



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
NÚCLEO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DO ESTÁGIO  
SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO NA ÁREA DE CLÍNICA  
MÉDICA E CIRÚRGICA DE ANIMAIS DOMÉSTICOS E  
SILVESTRES**

**ABORDAGEM CIRÚRGICA PARA AMPUTAÇÃO DE ASA EM  
CORUJAS (STRIGIFORMES: STRIGIDAE & TYTONIDAE): RELATO  
DE CASOS**

**YANCA MARIA BARROS DE JESUS**

**NOSSA SENHORA DA GLÓRIA**

**2021**

**YANCA MARIA BARROS DE JESUS**

Trabalho de Conclusão do Estágio Supervisionado Obrigatória nas Áreas de Clínica Médica e Cirúrgica em Animais Domésticos e Silvestres

Abordagem cirúrgica para amputação de asa em corujas (Strigiformes: Strigidae & Tytonidae): relato de casos

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)  
do curso de Medicina Veterinária da  
Universidade Federal de Sergipe (UFS)  
– Campus Sertão, como requisito final  
para obtenção do título de Bacharel em  
Medicina Veterinária.

**NOSSA SENHORA DA GLÓRIA**

2021

YANCA MARIA BARROS DE JESUS

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO  
NA ÁREA DE CLÍNICA MÉDICA E CIRÚRGICA DE ANIMAIS DOMÉSTICOS E  
SILVESTRES**

Aprovado em 15 de junho de 2021

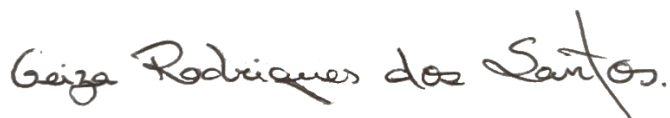
Nota: 9,3

**Banca Examinadora:**



---

Prof. Dr. Victor Fernando Santana Lima (Orientador)  
Núcleo de Medicina Veterinária – UFS- Campus Sertão



---

MV. Msc. Geiza Rodrigues dos Santos  
Centro de Manejo de Fauna da Caatinga – UNIVASF



---

Profª Dra. Debora Passos Hinojosa Schaffer  
Universidade Federal de Sergipe- UFS – Campus Sertão

Nossa Senhora da Glória – Sergipe

2021

## **IDENTIFICAÇÃO**

Discente: Yanca Maria Barros de Jesus

Matrícula: 201500435380

Orientador: Prof. Dr. Victor Fernando Santana Lima

### **LOCAIS DO ESTÁGIO:**

**LOCAL 1** - Local: BICHOS & CIA - Clínica Veterinária

- Supervisor: Alysson Diniz de Santana
- Titulação/Área: Médico Veterinário – Especialista/Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais
- Período: 18/01/2021 a 19/02/2021, com 8 horas diárias, totalizando carga horária de 200 horas.

**LOCAL 2** - Local: MR ZOO– Centro Médico Veterinário

- Supervisor: Marcelo Alves Cunha
- Titulação/Área: Médico Veterinário – Especialista/Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais
- Período: 22/02/2021 a 01/04/2021, com 8 horas diárias, totalizando carga horária de 232 horas.

**LOCAL 3** - Local: LABOVET – Centro de Diagnóstico Veterinário

- Supervisora: Josefa Regina de Góis
- Titulação/Área: Médica Veterinária – Graduada/Diagnóstico por imagem
- Período: 05/04/2021 a 14/05/2021, com 8 horas diárias, totalizando carga horária de 240 horas.

### **COMISSÃO DE ESTÁGIO DO CURSO:**

Profª Dra. Debora Passos Hinojosa Schaffer

Prof. Dr. Victor Fernando Santana Lima

Profª Dra. Monalyza Cadorei Goncalves

Profª Dra. Roseane Nunes de Santana Campos

*Aquele que habita no abrigo do Altíssimo e descansa à sombra do Onipotente pode dizer ao Senhor: “Tu és o meu refúgio e a minha fortaleza, ó meu Deus, em quem confio.” Salmos 91, versículos do 1-2.*

## **AGRADECIMENTOS**

Começo por agradecer a Deus por, ao longo deste processo complicado e desgastante, ter me dado forças e me ter feito ver o caminho, nos momentos em que pensei em desistir perante as dificuldades que surgiram durante o meu caminhar.

Agradeço especialmente a Mainha e Painho, por terem acreditado em mim quando nem eu estava acreditando mais, gratidão por sempre estar ao meu lado, por serem os maiores divulgadores do meu trabalho e esforço, por me ajudarem nos momentos difíceis que tive que enfrentar e por não me deixarem desistir, eu amo vocês demais!

Agradeço a minha irmã por estar do meu lado e mesmo com as implicações, sempre fazer comida pra mim! Te amo viu.

As minhas tias Paula e Patrícia que sempre me incentivaram a não desistir e que me ajudaram nas escolhas que tive que fazer. Meus agradecimentos!

As minhas afilhadas que são meus potinhos de amor, que sempre demonstram seu amor e alegria por mim. Amo vocês!

Agradeço as amigas que prevaleceram durante esses anos, mesmo com a distância e correria do dia a dia se fizeram tão presente na minha vida e estão comigo até hoje, em especial: Aléxia, Érica, Érica Ione e Julianne.

Quero externar minha gratidão também aos amigos que conquistei durante esta jornada, aos meus companheiros dos grupos de estudos GEAS e GEPAS obrigada por tanto, e aos meus companheiros de turma minha gratidão por toda experiência vivenciada com vocês, em especial: Maria Juliana, Ketlen, Lorrann e Kamila. Obrigada por terem me ajudado quando eu precisei e por terem feito dessa jornada tudo mais leve.

Minha eterna gratidão a Alysson pela 1ª oportunidade de estágio e por todo aprendizado nesse período que vivenciei na BICHOS & CIA, obrigada também a Ayslan pelas melhores dicas e incentivos nos momentos de tensão e a Genna por me mostrar como é a vivência de uma patologista e por ter se tornado uma amiga tão querida que levarei pra vida.

Obrigada ao pessoal da Mr. Zoo no qual fiz amizade (incluam-se), em especial o Dr. Marcos Vinicius por ter me ajudado a crescer profissionalmente, pelas risadas e conselhos, quero continuar tendo a sua amizade, a Dra. Caroline pelo aprendizado que me passou, pelo carisma e por ser uma das contribuidoras do meu crescimento profissional muito obrigado, a

Dra. Mariana por ter me ensinado e me mostrado um outro lado da clínica em felinos, por sua amizade e momentos de apoio serei sempre grata. A Dra. Valeska por também ter contribuído para meu crescimento profissional, pelas brincadeiras e momentos de aprendizado serei sempre agradecida, ao Dr. Hiderley pelo conhecimento passado, brincadeiras e profissionalismo. Aos enfermeiros(as) e auxiliares em especial: Herick, Júnior e Daiane obrigada por todo conhecimento, amizade e ajuda, vocês são feras.

Deixo minha eterna gratidão ao pessoal da LABOVET que me acolheu e que levo no meu coração em especial a Dra. Regina pelo ensino, incentivo, momentos de desabafo e acolhimento, você é maravilhosa e uma inspiração como profissional e pessoa. Agradeço também aos técnicos: Radiley por me ajudar tanto, a Michael que sempre tirava minhas dúvidas, (você é uma enciclopédia real). Obrigada também a todos que conheci e que fiz amizade nesse período de estágio serei sempre grata por conhecerem pessoas tão especiais.

Ao meu Orientador Prof. Dr. Victor Fernando, pela amizade, ajuda, paciência, incentivo e apoio. Obrigada pelos seus conselhos e ensinamentos. Posso dizer que sem seu incentivo e oportunidade não teria adquirido tanto conhecimento. Minha eterna gratidão.

E por último, mas não menos importante: meu muito obrigada a todos meus professores, por me proporcionar o conhecimento ético e de caráter, por tanto se dedicarem a proporcionar um melhor ambiente de aprendizado, sem vocês eu não chegaria aonde cheguei! Gratidão em especial ao Prof. André, Prof. Ana, Prof. Clarice, Prof. Debora, Prof. Geyanna, Prof. Monalyza, Prof. Roseane, Prof. Paula Regina, Prof. Juan Ruiz-Esparza a disposição e esforço, bem como o carinho e amor pelo que fazem é inspirador. Obrigada por serem exemplos extraordinários de ótimos profissionais.

E agora quero agradecer a mim mesma, por não desistir, por aguentar os momentos difíceis e por me tornar essa pessoa que tornei, por que só eu sei o que passei até chegar à este momento.

## **LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS**

%: Porcentagem

®: Marca Registrada

ABRAVAS: Associação Brasileira de Veterinários de Animais Silvestres

AINES: Antiinflamatórios Não-Esteroidais

CRAS: Centro de Reabilitação de Animais Silvestres

CETAS: Um Centro de Triagem de Animais Silvestres

DOM: Doença - Ósseo – Metabólica

ESO: Estágio Obrigatório Supervisionado

FELV: Vírus da Leucemia Felina

FIV: Vírus da Imunodeficiência Felina

IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

ICMBIO: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

IM: Via Intramuscular

Mg/kg: Miligramas por kilograma

MMA: Ministério do Meio Ambiente

MTE: Membro Torácico Esquerdo

OSH: Ovário Salpingo Histerectomia

pH: Potencial Hidrogeniônico

RH: Recursos Humanos

SC: Via Subcutânea

SE: Sergipe

STRI: Rapinas Nocturnas de Portugal

TCC: Trabalho de Conclusão de Curso

TCE: Trauma Crânio Encefálico

UI/kg: Unidades Internacionais

UTI: Unidade de Terapia Intensiva

UVB: Ultravioleta B

V10: Vacina Polivalente

VO: Via Oral



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Área externa da Clínica Veterinária Bichos & Cia e do Laboratório Labopatas ....	17
<b>Figura 2.</b> Clínica Bichos & Cia, estrutura interna. ....	18
<b>Figura 3.</b> Área externa do Centro Médico Veterinário Mr. Zoo. ....	25
<b>Figura 4.</b> Mr. Zoo Centro Médico Veterinário, estrutura interna. ....	25
<b>Figura 5.</b> Mr. Zoo Centro Médico Veterinário, estrutura interna. ....	26
<b>Figura 6.</b> Área externa do Centro de Diagnóstico Veterinário Labovet. ....	34
<b>Figura 7.</b> Labovet centro de diagnóstico veterinário, estrutura interna. ....	34
<b>Figura 8.</b> Labovet centro de diagnóstico veterinário, estrutura interna. ....	35
<b>Figura 9.</b> Exemplares de espécies de corujas recorrentes no Brasil .....	41
<b>Figura 10.</b> Exemplares de espécies de corujas recorrentes no Brasil .....	42
<b>Figura 11.</b> Exemplares de espécies de corujas recorrentes no Brasil .....	42
<b>Figura 12.</b> Anatomia da asa de uma coruja-das-torres .....	45
<b>Figura 13.</b> . Coruja Murucututu ( <i>Pulsatrix perspicilata</i> ) apresentando fratura umeral, atendida no Ambulatório da Universidade Federal de Sergipe-Campus Sertão. Chegou ao ambulatório com região de coloração roxa devido a aplicação do Cloreto de hexametil p-rosanilina. ....	65
<b>Figura 14.</b> Coruja Suindara ( <i>Tyto furcata</i> ) apresentando fratura no membro torácico esquerdo com necrose tecidual localizado na região rádio-ulnar, atendida no Ambulatório da Universidade Federal de Sergipe-Campus Sertão .....	66
<b>Figura 15.</b> Aplicação de fármacos para anestesia intranasal e indução anestésica com máscara facial em suindara e murucututu.....	67
<b>Figura 16.</b> Intubação orotraqueal com sonda de Magill 3,0 mm sem balonete, para anestesia inalatória. ....	68
<b>Figura 17.</b> Preparação do paciente para cirurgia com o isolamento do membro com campo cirúrgico estéril e posicionamento da ave em decúbito lateral direito. ....	69
<b>Figura 18.</b> Localização dos vasos e tendões da musculatura.....	70
<b>Figura 19.</b> Desarticulação do úmero e aproximação dos cotos musculares com fio de Poliglactina 910, 4-0.....	70
<b>Figura 20.</b> Dermorrafia com fio de Nylon 4-0 em padrão Sultan. ....	71
<b>Figura 21.</b> Preparação do paciente para cirurgia, decúbito lateral direito e cobertura da asa que será removida para evitar a contaminação no campo cirúrgico.....	72
<b>Figura 22.</b> Incisão da pele, com localização e ligadura dos vasos e tendões da musculatura. ....	73
<b>Figura 23.</b> Desarticulação do úmero-rádio-ulnar e aproximação dos cotos musculares .....	73
<b>Figura 24.</b> Dermorrafia com sutura interrompida simples. ....	74
<b>Figura 25.</b> Linha do Tempo do pós-cirúrgico e reabilitação da <i>Pulsatrix perspicillata</i> . ....	77
<b>Figura 26.</b> Imagem após um ano da cirurgia, a ave (seta em bloco) já reabilitada, do lado da mesma, se encontra o macho, ambos formam um casal, com filhotes recentes. ....	78
<b>Figura 27.</b> Linha do tempo do pós-cirúrgico e reabilitação da <i>Tyto furcata</i> . ....	78

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Número de casos acompanhados de acordo com as espécies na área de Clínica Médica Veterinária e Cirúrgica de Pequenos animais na Clínica Bichos & Cia no período de 18 de janeiro de 2021 a 19 de fevereiro de 2021.....	19
<b>Tabela 2.</b> Número de casos acompanhados de afecções infectocontagiosas de acordo com as espécies na Clínica Veterinária Bichos & Cia no período de 18 de janeiro de 2021 a 19 de fevereiro de 2021.....	20
<b>Tabela 3.</b> Número de casos acompanhados com afecções dermatológicas, otológicas, urinária, oftálmicas e ortopédicas de acordo com as espécies na Clínica Veterinária Bichos & Cia no período de 18 de janeiro de 2021 a 19 de fevereiro de 2021.....	21
<b>Tabela 4.</b> Número de casos acompanhados de intervenções cirúrgicas na Clínica Veterinária Bichos & Cia no período de 18 de janeiro de 2021 a 19 de fevereiro de 2021.....	22
<b>Tabela 5.</b> Número de casos acompanhados no Centro Médico Veterinário Mr. Zoo de acordo com as espécies na área de clínica médica veterinária, cirúrgica, emergencial e diagnóstico por imagem de pequenos animais e silvestres do período de 22 de fevereiro de 2021 a 01 de abril de 2021. ....	27
<b>Tabela 6.</b> Número de casos acompanhados de afecções infectocontagiosas de acordo com as espécies no Centro Médico Veterinário Mr. Zoo no período de 22 de fevereiro de 2021 a 01 de abril de 2021.....	28
<b>Tabela 7.</b> Número de casos acompanhados dos sistemas respiratório, cardíaco, gastrointestinal, reprodutivo de acordo com as espécies na área de Clínica Médica Veterinária e Emergencial de pequenos animais e silvestres no Centro Médico Veterinário Mr. Zoo no período de 22 de fevereiro a 01 de abril de 2021.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
<b>Tabela 8.</b> Número de casos acompanhados de afecções dermatológicas, otológicas e doenças autoimunes de acordo com as espécies no Centro Médico Veterinário Mr. Zoo no período de 22 de fevereiro de 2021 a 01 de abril de 2021.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
<b>Tabela 9.</b> Número de casos acompanhados dos sistemas renal, endócrino, hepático e neurológico de acordo com as espécies no Centro Médico Veterinário Mr. Zoo no período de 22 de fevereiro de 2021 a 01 de abril de 2021.....	31
<b>Tabela 10.</b> Número de casos acompanhados de intervenções cirúrgicas de acordo com as espécies na área de Clínica Cirúrgica Veterinária no Centro Médico Veterinário Mr. Zoo no período de 22 de fevereiro de 2021 a 01 de abril de 2021.....	32
<b>Tabela 11.</b> Número de casos acompanhados de acordo com as espécies na área de Diagnóstico por Imagem na LABOVET do período de 05 de abril de 2021 a 04 de maio de 2021.....	36
<b>Tabela 12.</b> Imagens realizadas por região na área de diagnóstico por imagem na LABOVET do período de 05 de abril de 2021 a 04 de maio de 2021.....	36

## LISTA DE GRÁFICOS

**Gráfico 1.** Principais afecções acompanhadas na Clínica Bichos & Cia no período de 18 de janeiro de 2021 a 19 de fevereiro de 2021..... **Erro! Indicador não definido.**

**Gráfico 2.** Principais afecções e sistemas mais contemplados nas áreas de Clínica, Emergência e Intensivismo no Centro Médico Veterinário Mr. Zoo durante o período de estágio de 22 de fevereiro de 2021 a 01 de abril de 2021. .... **Erro! Indicador não definido.**

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO .....</b>	<b>15</b>
<b>2.1</b>	<b>CLÍNICA VETERINÁRIA BICHOS E CIA .....</b>	<b>15</b>
2.1.1	Descrição do Local .....	15
2.1.2	Atividades desenvolvidas .....	18
2.1.3	Casuística.....	19
<b>2.2</b>	<b>MR. ZOO CENTRO MÉDICO VETERINÁRIO .....</b>	<b>22</b>
2.2.1	Descrição do Local .....	22
2.2.2	Atividades realizadas .....	26
2.2.3	Casuística.....	27
<b>2.3</b>	<b>LABOVET DIAGNÓSTICO VETERINÁRIO .....</b>	<b>32</b>
2.3.1	Descrição do Local .....	32
2.3.2	Atividades realizadas .....	35
2.3.3	Casuística.....	36
<b>3</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>37</b>
3.1	Introdução .....	37
3.2	Aves .....	39
3.3	Corujas - Strigiformes.....	40
3.3.1	Espécies Listadas no Brasil .....	40
3.3.2	Anatomia e Fisiologia.....	43
3.3.3	Alimentação.....	46
3.3.4	Reprodução .....	47
3.3.5	Afecções clínicas e cirúrgicas de aves.....	48
3.3.5.1	Traumas .....	49
3.3.5.2	Fraturas .....	51
3.3.5.3	Luxações .....	52
3.3.5.4	Deficiências nutricionais.....	53
3.3.5.5	Infecções (artrite e osteomielite).....	55
3.3.6	Principais afecções cirúrgicas de tecidos moles .....	56
3.3.7	Técnicas de amputações em asas.....	58
3.3.8	Terapêutica em aves .....	60
3.3.9	Manejo e reabilitação de animais amputados .....	62

<b>4</b>	<b>RELATO DE CASO SOBRE: ABORDAGEM CIRÚRGICA PARA AMPUTAÇÃO DE ASA EM CORUJAS (STRIGIFORMES: STRIGIDAE E TYTONIDAE): RELATO DE CASO .....</b>	<b>64</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>74</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>79</b>
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>79</b>
<b>8</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>79</b>

## RESUMO

Este trabalho tem como objetivo relatar as atividades realizadas durante o período do Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO), na área de clínica e cirurgia de animais domésticos e silvestres. As atividades do ESO foram divididas em três etapas: a primeira desenvolvida na Clínica Veterinária Bichos & Cia em Itabaiana/SE no período de 18 de janeiro a 19 de fevereiro de 2021, sob a orientação do Médico Veterinário Alysson Diniz, com enfoque em Clínica Médica e Cirúrgica de pequenos animais; a segunda etapa ocorreu no Centro Médico Veterinário Mr. Zoo em Aracaju/SE no período de 22 de fevereiro a 01 de abril de 2021, sob a orientação do Médico Veterinário Marcelo Alves na área de Clínica Médica e Cirúrgica de pequenos animais e silvestres; a terceira e última etapa ocorreu no Centro de Diagnóstico Veterinário LABOVET em Aracaju/SE no período de 05 de abril a 07 de maio de 2021 sob a orientação da Médica Veterinária Josefa Regina de Gois, na área de Diagnóstico por Imagem, totalizando 630 horas. Assim, o ESO proporcionou uma experiência teórico/prática sobre clínica médica e cirúrgica, diagnóstico de imagem e laboratorial, terapêutica e intensivismo em pequenos animais e silvestres, além de conhecimento para a formação, senso crítico, ética e profissionalismo, e a produção do TCC intitulado “Comparação dos métodos de amputação total e parcial de asa na reabilitação de corujas (Strigiformes: Strygidae & Tytonidae)”.

**Palavras-chave:** Cirurgia, Diagnóstico por imagem, Pequenos Animais, Rapinantes.

## **1 INTRODUÇÃO**

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) é uma disciplina curricular do 5º ciclo, referente ao último ano do Curso de Graduação de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Sergipe (UFS), campus do Sertão. A qual é composta da realização do estágio curricular e da síntese do trabalho de conclusão de curso (TCC) para apresentação da defesa mediante uma banca avaliadora.

Durante o período de estágio o discente realizará, sob a supervisão de um médico veterinário, atividades que promovam o conhecimento teórico e prático com o objetivo de contribuir no processo de formação profissional. Assim, os diferentes cenários vivenciados agregarão nas competências e habilidades almejadas pelo o aluno. Deste modo, espera-se que o ESO contribua para associação dos conhecimentos adquiridos durante a graduação, e proporcione uma experiência da atuação do Médico Veterinário, proporcionando ao aluno seu aperfeiçoamento profissional.

O estágio curricular possui duração de 630 horas dispostas ao aluno realizar em qualquer instituição de sua preferência, seja ela de ensino, pesquisa ou empresa conveniada a universidade. Devido ao interesse nas áreas de clínica, cirúrgica e diagnóstico por imagem, optou-se as seguintes instituições: Clínica Veterinária Bichos & Cia, localizada em Itabaiana/SE, Centro Médico Veterinário Mr. Zoo e o Centro de Diagnóstico Veterinário Labovet, ambos na cidade de Aracaju/SE, totalizando cerca de 632 horas finais de estágio.

As instituições em questão proporcionaram um discernimento maior nas áreas de clínica, cirurgia, emergência, intensivismo, coletas de material biológico, terapêutica e diagnósticos por imagens de pequenos animais e silvestres.

No presente relatório a seguir constam as informações aprofundadas sobre os locais de estágio, bem como as atividades realizadas. Além disso, o estudo retrospectivo onde são comparadas técnicas de amputação em asas de corujas para compor o presente trabalho de conclusão de curso (TCC).

## **2 RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

### **2.1 CLÍNICA VETERINÁRIA BICHOS E CIA**

#### **2.1.1 Descrição do Local**

A Clínica Veterinária Bichos & Cia fica localizada na Rua 7 de Setembro nº 199, CEP 49500-000, Itabaiana/SE. Os horários de atendimentos são das 08:00h às 12:00h e das 14:00h

às 18:00h de segunda a sexta-feira e aos sábados das 08:00h às 13:00h (Figura 1). O quadro de funcionários é constituído por médicos veterinários, estagiários e contratados. O estabelecimento médico dispõe de atendimento de plantão 24h para os animais que ficam internados e recebem acompanhamento pelo Médico Veterinário responsável pelo paciente.

Ao chegar à clínica, o proprietário do animal dirige-se a recepção, para que seja feita a ficha cadastral com os dados do paciente. Nessa ficha, além dos dados do paciente também constam os dados do seu proprietário. Após esse procedimento cadastral, os animais são atendidos pelo Clínico responsável e são realizados a anamnese, o exame físico e, se necessário, são solicitados exames complementares.

A clínica presta serviço especializado em clínica médica geral, clínica médica cirúrgica e anestesia de pequenos animais, além de vacinação, ultrassonografia, pet shop e farmácia veterinária. Em parceria com o Laboratório clínico Labopatas anexo ao mesmo prédio, oferece exames laboratoriais como hemograma, bioquímico, parasitológico de fezes, urinálise, dentre outros. O corpo técnico é constituído por um Clínico-cirurgião e um Clínico-anestesista, possui três recepcionistas, quatro funcionários do setor e do petshop.

Alguns serviços são terceirizados, a exemplo, cirurgias ortopédicas, com colocação de placas, pinos ou fixadores externos, endoscopia, entre outras, onde um veterinário especializado realiza todos os procedimentos necessários na clínica.

A estrutura da Clínica Bichos & Cia é composta por uma recepção, dois consultórios destinados a atendimento clínico, uma sala de ultrassom, um centro cirúrgico, um internamento, almoxarifado e farmácia veterinária, ainda possui autoclave para esterilização dos materiais. Já no outro bloco da clínica tem-se disponível o Pet shop Bichos & Cia e apresenta três compartimentos: recepção, banho e tosa e hotelzinho para pets (Figura 2. A, B e C).

O consultório possui mesa de aço inoxidável, armário para medicamentos, material para procedimentos (luvas, seringas, agulhas, gaze, esparadrapo, dentre outros), pia para lavagem das mãos e geladeira para acondicionar os medicamentos (Figura 2. D). A sala cirúrgica possui calha de aço inoxidável, com tapete térmico, produtos de antisepsia (álcool, clorexidine degermante e alcóolica, iodo-povidine e água oxigenada), dispões de bancada para aparelho de anestesia inalatória e para o material esterilizado (Figura 2. E).

O laboratório clínico Labopatas está situado no segundo andar da clínica, sob a responsabilidade de uma patologista clínica, que realiza e lauda os exames. O laboratório possui



microscópio, centrífuga, banho-maria, pipetas, refratômetro, contador manual de células sanguíneas, contador automático de células sanguíneas, analisador bioquímico, entre outros materiais como lâminas, ponteiros para pipetas, reagentes e panótics, possui geladeira e bancada em mármore (Figura 2. F).

A sala de ultrassom fica no segundo andar da clínica, a mesma contém mesa em mármore com calha pra posicionamento do paciente, aparelho de ultrassom, máquina para tricotomia da região, gel para o transdutor, papel para limpeza do paciente e ambos os veterinários da clínica fazem os exames de imagem.



**Figura 1.** Área externa da Clínica Veterinária Bichos & Cia e do Laboratório Labopatas. Fonte: Arquivo pessoal (2021).



**Figura 2.** Clínica Bichos & Cia, estrutura interna. (A) Recepção e Farmácia da Bichos e Cia, (B) Petshop da Bichos e Cia, (C) Internamento; (D) Consultório Clínico, (E) Centro Cirúrgico, (F) Laboratório Labopatas. Fonte: Arquivo pessoal (2021).

### 2.1.2 Atividades desenvolvidas

No período de estágio entre 18 de janeiro a 19 de fevereiro de 2021, foi realizado na área de clínica médica e cirúrgica de pequenos animais, na Clínica Bichos & Cia sob a supervisão do médico veterinário Alysson Diniz, totalizando 200 horas de atividades acompanhadas e desenvolvidas.

Dentre as atividades desenvolvidas na rotina clínica/cirúrgica destaca-se o acompanhamento do veterinário durante o atendimento clínico, realização da anamnese clínica do paciente, separação e aplicações de medicamentos, contenção física dos animais, exame

físico, coleta de materiais biológicos (sangue), curativos, monitoramento anestésico, auxílio em procedimentos cirúrgicos (volante), aplicação de vacinas, prescrição de receita com auxílio do veterinário e discussão dos casos durante e após a consulta.

Nas áreas cirúrgica e anestésica foram realizados cálculos de doses, preparação do paciente antes do procedimento cirúrgico, preparação da fluidoterapia, tricotomia, acesso venoso, contenção, aplicação da medicação pré-anestésica, e transporte do animal até o centro cirúrgico e posicionamento do mesmo na mesa, além de fixação dos eletrodos e intubação para anestesia inalatória, e auxílio do instrumental durante o procedimento cirúrgico.

Após a cirurgia, o estagiário e o anestesista acompanhavam o animal, até o retorno pós-cirúrgico, verificando os sinais vitais como: hipotermia, hipertermia, dor, vocalização, entre outros sinais clínicos.

Os exames laboratoriais eram feitos com a parceria da Labopatas, sendo realizado pelo o estagiário a contenção do animal e/ou coleta de material biológico, posteriormente ao procedimento havia-se discussão e esclarecimento das dúvidas em relação aos exames laboratoriais juntamente com a veterinária patologista.

### 2.1.3 Casuística

Durante o estágio, foram acompanhados 115 procedimentos em cães e gatos com idade, sexo e raça diferenciadas, que necessitaram de atendimento clínico veterinário, vacinação e/ou intervenção cirúrgica. Desse total, 99 foram pacientes caninos e 16 felinos, conforme destacado na Tabela 1.

**Tabela 1.** Número de casos clínicos acompanhados de acordo com as espécies na área de Clínica Médica Veterinária e Cirúrgica de Pequenos animais na Clínica Bichos & Cia no período de 18 de janeiro de 2021 a 19 de fevereiro de 2021.

Casos acompanhados	ESPÉCIES		
	Caninos	Felinos	Total
Clínica Geral	39	6	45
Intervenções Cirúrgicas	9	2	11
Vacinas	32	2	34
Coletas de amostra biológicas	19	6	25

Na área de clínica médica as principais afecções foram as infectocontagiosas (Tabela 2), sendo importante destacar que na clínica as de maior ocorrência em caninos foi a babesiose e erliquiose e em felinos o principal caso foi de imunodeficiência viral felina.

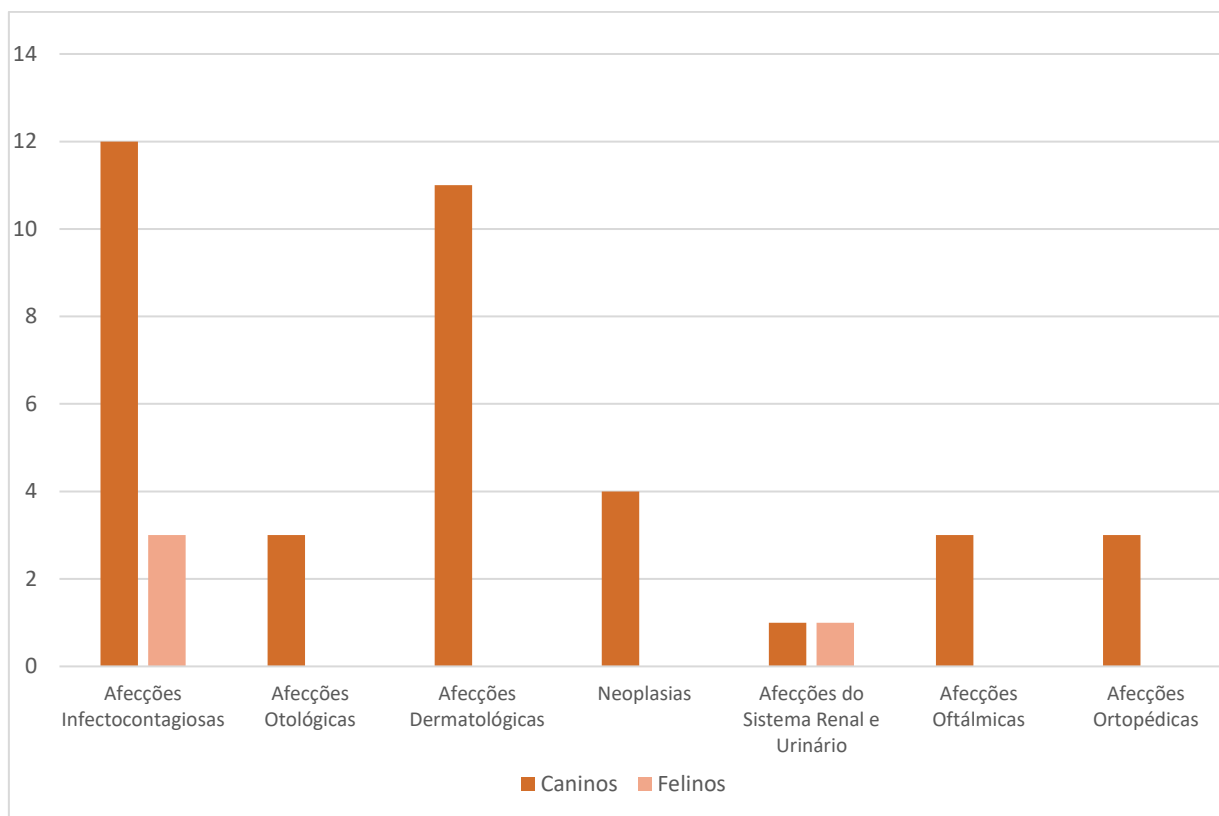
**Tabela 2.** Número de casos clínicos com diagnóstico de afecções infectocontagiosas de acordo com as espécies na Clínica Veterinária Bichos & Cia no período de 18 de janeiro de 2021 a 19 de fevereiro de 2021.

Diagnóstico	ESPÉCIES	
	Caninos	Felinos
Parvovirose	02	-
Babesiose	04	-
Erliquiose	05	-
Ancilostomose	01	-
FIV	-	02
FELV	-	-
<b>Total</b>	12	02

A babesiose é uma doença causada por um protozoário *Babesia canis* e transmitida pelo carrapato *Rhipicefalus sanguineus* a doença se caracteriza por uma anemia hemolítica do tipo regenerativa (VIEIRA et al., 2013). Os sinais clínicos observados durante o exame clínico é a queixa de um animal apático, com diarreia, febre e geralmente apresenta quadro agudo de anorexia, além de anemia branda a grave e/ou icterícia. A evolução da doença pode levar a morte ou lenta recuperação que pode durar cerca de um mês, vale lembrar que existem várias formas clínicas da babesia sendo da hiperaguda, aguda e crônica cada uma com seus respectivos sintomas (NELSON & COUTO, 2015). O tratamento de escolha é dipropionato de imidocarb em associação com a doxiciclina (BRANDÃO & HAGIWARA, 2002).

Dentre as doenças virais que acometem gatos a imunodeficiência viral felina é uma das mais comuns, devido ao alto número de casos. É uma enfermidade causada por retrovírus e leva o animal a uma grave imunodeficiência de curso crônico, visto que são capazes de induzir uma perda progressiva de linfócitos, devido ao tropismo por linfócitos e macrófagos (MATHEUS et al., 2014; VICENTE SOBRINHO et al., 2011). Como não há um tratamento específico é indispensável à prescrição de um tratamento suporte no intuito de reduzir o aparecimento de infecções secundárias e conservar a vida (NELSON & COUTO, 2015).

**Gráfico 1.** Principais afecções acompanhadas na Clínica Bichos & Cia no período de 18 de janeiro de 2021 a 19 de fevereiro de 2021.



Para as demais afecções os casos dermatológicos, otológicos, ortopédicos, oftálmicos, urinários e neoplásicos apresentaram casuística similar na clínica médica veterinária e cirúrgica (Tabela 3).

**Tabela 3.** Número de casos acompanhados com afecções dermatológicas, otológicas, urinária, oftálmicas e ortopédicas de acordo com as espécies na Clínica Veterinária Bichos & Cia no período de 18 de janeiro de 2021 a 19 de fevereiro de 2021.

Diagnóstico	ESPÉCIES	
	Caninos	Felinos
<b>Dermatofitose</b>	02	-
<b>Onicomicoses</b>	01	-
<b>Dermatite atópica</b>	02	-
<b>Malasseziose</b>	01	-
<b>Demodicose</b>	02	-
<b>Otite</b>	03	-
<b>Obstrução Urinária</b>	02	02
<b>Luxação e Fraturas</b>	03	-
<b>Úlceras de Córnea</b>	02	-
<b>Neoplasias</b>	04	-
<b>Total</b>	22	02

Os casos de intervenções cirúrgicas foram cistostomia em bexiga, mastectomia bilateral, OSH, orquiectomia, cesariana, éxere de nódulo, cirurgia reconstrutiva após retirada de nódulo mamário e cirurgias ortopédicas para colocação de placa com pinos intramedulares (Tabela 4).

**Tabela 4.** Número de casos acompanhados de intervenções cirúrgicas na Clínica Veterinária Bichos & Cia no período de 18 de janeiro de 2021 a 19 de fevereiro de 2021.

Tipo de Cirurgia	ESPÉCIES	
	Caninos	Felinos
OSH	02	01
Mastectomia	02	-
Orquiectomia	04	01
Cesária	01	-
Cistotomia	01	-
Ortopédicas	02	-
Éxere de Nódulo	01	-
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>02</b>

A vacinação foi bem recorrente em caninos, principalmente para a polivalente (V10), antirrábica, leptospirose, Traqueobronquite, Leish-Tec®, e a polivalente (V4 ou V5) em felinos. Vale ressaltar que quanto a aplicação da Leish-Tec a primeira dose é sucedida após a realização do exame laboratorial (sorologia) e os pacientes sempre faziam o uso da coleira repelente contra o mosquito-palha (*Lutzomyia longipalpis*) a partir dessa dose da vacina. Já a aplicação da quíntupla em felinos a primeira dose era sucedida logo após o teste rápido de FIV e FELV realizado na própria clínica.

## 2.2 MR. ZOO CENTRO MÉDICO VETERINÁRIO

### 2.2.1 Descrição do Local

Desde o ano de 2011 no mercado Pet, a Mr. Zoo Centro Médico Veterinário que está localizado na Rua João Calanzas, 579, Bairro Treze de Julho, Aracaju/SE, presta serviços de atendimento especializado para cães, gatos e animais silvestres / exóticos (Figura 3). A clínica funciona 24 horas, incluindo finais de semana e feriados. Além de atendimento clínico prestam outros serviços como cirurgias, atendimento de urgência ou emergência, realização de exames laboratoriais e de imagem, internamento, Unidade de Terapia Intensiva (UTI), além do serviço de farmácia veterinária com a comercialização de alguns medicamentos de uso veterinário.

Ao chegarem à clínica, os proprietários dirigem-se para a recepção, onde uma ficha clínica é aberta em um sistema operacional constando os dados do proprietário e do paciente. No mesmo sistema são adicionados a anamnese, exame físico e os resultados dos exames solicitados. Os animais são atendidos pelos clínicos responsáveis do plantão em qualquer turno do dia, realiza-se a anamnese, exame físico e exames complementares.

A equipe técnica é composta por dez médicos veterinários em seu corpo clínico, além dos veterinários autônomos que oferecem os serviços como anestesia, ultrassonografia, radiologia e demais especialistas que prestam atendimento clínico e cirúrgico. Além disso, possui três patologistas clínicos, sete recepcionistas, seis enfermeiros, dois responsáveis pelo almoxarifado, cinco pessoas que prestam o serviço de limpeza do ambiente (serviços gerais) e sete do administrativo e Recursos Humanos (RH).

Quanto a estrutura física, o estabelecimento médico é constituído de duas recepções, duas salas de espera, cinco consultórios, uma sala de atendimento emergencial, um laboratório, dois centros cirúrgicos, uma sala para Raio-X, uma sala de Ultrassonografia, um Internamento, uma (UTI), sala de esterilização de material, uma sala de descanso, três banheiros, sala do setor administrativo, sala do setor de recursos humanos e uma cozinha com copa.

Os consultórios clínicos apresentam bancadas de mármore, pia, armário, caixa de perfurocortantes, lixo comum e infectante. Os medicamentos utilizados ficavam armazenados na área do internamento e apenas alguns materiais ficavam no armário do consultório como seringas, termômetro, algodão, gases, álcool, água oxigenada e otoscópio (Figura 4. A).

No consultório de emergência ficavam disponíveis os materiais necessários para casos emergenciais, com destaque para medicamentos, oxigênio, máscaras e tubos orotraqueais, sondas nasoesofágicas e uretrais, seringas, materiais para curativos, cateter, equipo, álcool, iodo, clorexidine, água oxigenada, tubos para coletas de sangue, entre outros para estabilização do paciente (Figura 4. B).

Os diagnósticos por imagem ocorreram em salas com estruturas adaptadas para cada necessidade. A sala de ultrassom tinha como componentes: bancada de mármore com calhas para posicionamento dos pacientes, aparelho de ultrassom portátil, dois transdutores. No caso do ultrassonografista, este não realizava tricotomia da região, entretanto fazia uso tanto de álcool como gel (Figura 4. C). A sala de exame radiográfico possui mesa de aço inoxidável, calhas de tamanhos diferentes, placas de raio-X, roupas de proteção, protetor de tireoide,

aparelho de raio-X portátil e lâmpada externa que fica acesa quando estiverem fazendo o exame (Figura 4. F).

No internamento e a na UTI foram identificados canis e gatis, cada gaiola possuía acesso para tomadas, nesses ambientes continham carrinhos móveis com as medicações que seriam administradas ao paciente, oxigênio e materiais emergenciais para uso em casos de emergência ou urgência. O vidro da gaiola tinha a função de identificar o paciente, bem como seus pertences pessoais ou medicamentos que ficavam em caixas identificadas pelo nome do paciente e do tutor. Armários com toalhas e mantas para uso dos pacientes, local para banho dos pacientes, com secador, máquina de tosa estavam presentes nesses espaços. (Figura 4. D e E).

O laboratório da Mr. Zoo contém três patologistas clínicas, que dividem as atividades em hemograma, bioquímico e elaboração dos laudos, cada uma delas com suas respectivas funções. O laboratório possui microscópio, centrífuga, banho-maria, pipetas, refratômetro, contador manual de células sanguíneas, contador automático de células sanguíneas, analisador bioquímico, lâminas, ponteiras para pipetas, reagentes e panóticos, geladeira, bancada em mármore, pia e armários (Figura 5. A e B).

Nos centros cirúrgicos foram encontrados mesa ajustável de aço inoxidável, armários com medicamentos para anestesia, materiais para antisepsia do paciente como clorexidina, álcool, iodo-povidine, gases, algodão, materiais estéreis de uso cirúrgico, luvas cirúrgicas de tamanhos variados e de procedimentos não-cirúrgico, sonda orotraqueal, máscara de indução, aparelho de indução anestésica inalatória, oxigênio, monitor de parâmetros vitais, mesa móvel para material cirúrgico, foco de luz, caixa para perfurocortantes, lixo comum e infectante (Figura 5. D e E). Os materiais cirúrgicos eram autoclavados na sala de esterilização (Figura 5. F).

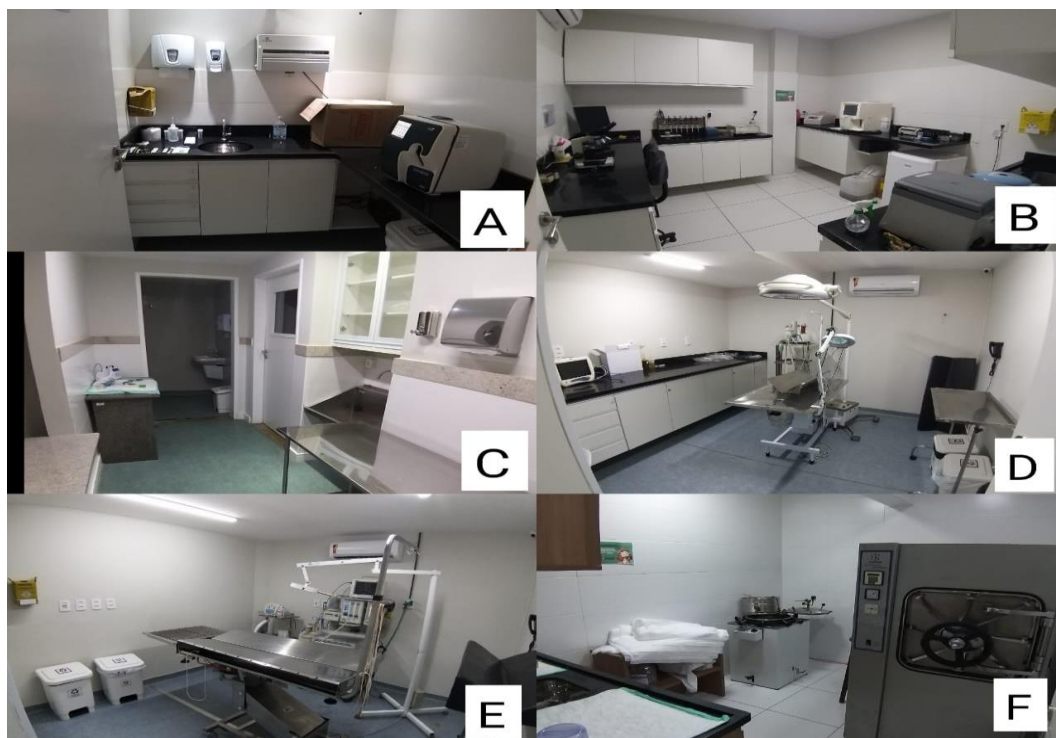




**Figura 3.** Área externa do Centro Médico Veterinário Mr. Zoo.  
Fonte: Google Imagens (2021)



**Figura 4.** Mr. Zoo Centro Médico Veterinário, estrutura interna. (A) Consultório 1, (B) Consultório Emergencial, (C) Sala de Ultrassom, (D) UTI, (E) Internamento, (F) Sala de Raio-X do Centro Médico Veterinário Mr. Zoo. Fonte: Arquivo Pessoal (2021)



**Figura 5.** Mr. Zoo Centro Médico Veterinário, estrutura interna. (A) Laboratório de triagem, (B) Laboratório Clínico, (C) Sala de Antissepsia, (D e E) Centros cirúrgicos, (F) Sala de Esterilização do Centro Médico Veterinário Mr. Zoo. Fonte: Arquivo Pessoal (2021)

### 2.2.2 Atividades realizadas

No período de 22 de fevereiro de 2021 ao dia 01 de abril de 2021, com a supervisão do Médico Veterinário Marcelo Alves, foi possível acompanhar as atividades nos setores da clínica médica veterinária, emergencial e clínica cirúrgica de pequenos animais, anestesiologia, internamento, exames de imagem.

A rotina clínica vivenciada consistiu no acompanhamento dos veterinários de plantão, em consultórios clínicos, ultrassonografia, radiologia e internamento, a fim de auxiliar no manejo do paciente e como ouvinte, administrando medicações, prescrevendo receitas com supervisão dos veterinários de plantão e monitorando pacientes internados, realizando a avaliação dos parâmetros vitais, coleta de material biológico, discutindo casos e esclarecendo dúvidas após a consulta clínica.

Nas áreas cirúrgica e anestésica foi acompanhado a preparação do paciente antes do procedimento cirúrgico, de modo que houvesse a preparação do fluido, tricotomia, acesso venoso, auxílio na contenção, aplicação da medicação pré-anestésica e, por conseguinte, o transporte do animal até o centro cirúrgico. A partir daí, o animal foi posicionado na mesa, com

a contenção, colocação de eletrodos e intubação para anestesia inalatória, o estagiário também auxiliava durante o procedimento cirúrgico como volante.

Após a cirurgia, o estagiário e o anestesista acompanhavam o paciente até o retorno pós-cirúrgico, atentando-se aos sinais vitais, hipotermia, hipertermia, dor, vocalização, entre outros sinais clínicos que o paciente poderia apresentar. Os exames de imagem e os exames laboratoriais, ambos são ofertados na própria clínica. Entretanto, para a realização destes o estagiário ou o enfermeiro de plantão auxiliava na contenção do animal, tanto para coleta do material biológico solicitado, como para realização do raio-x ou ultrassom. Todos os exames necessitavam da requisição do médico veterinário.

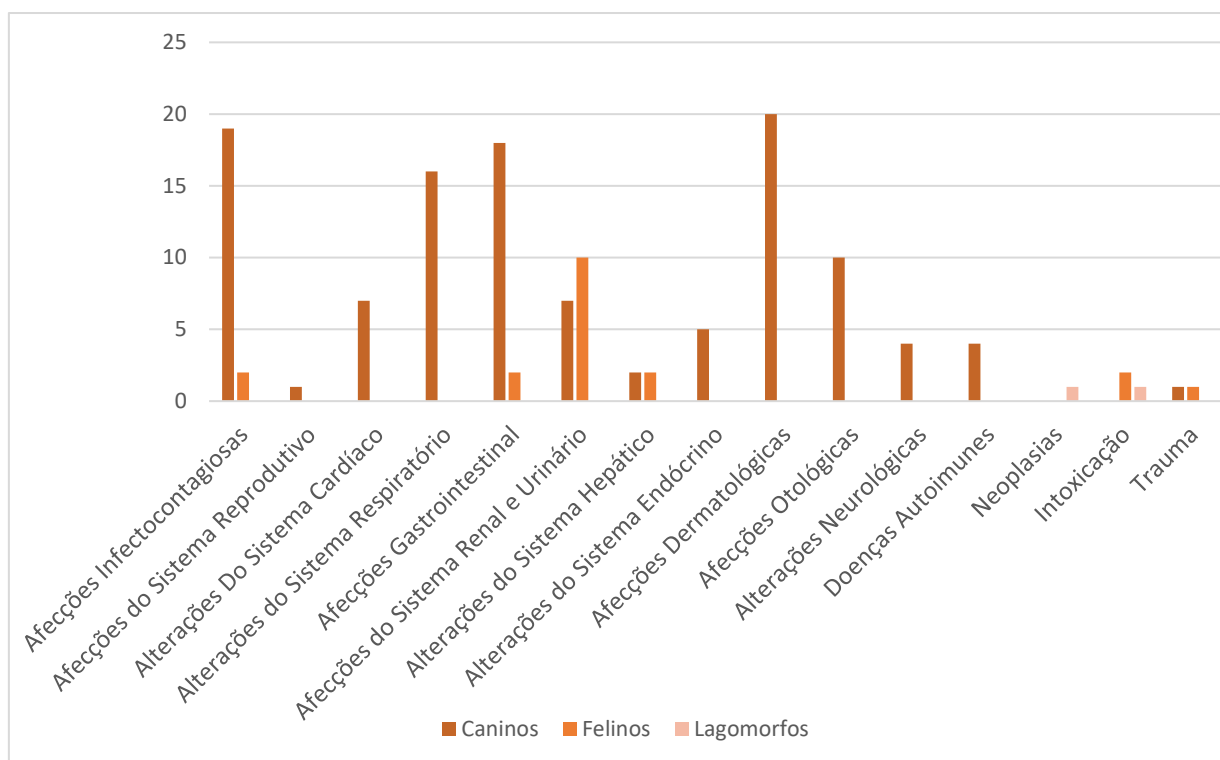
### 2.2.3 Casuística

No decorrer do estágio, foi possível acompanhar cerca de 289 procedimentos, sobretudo nos setores de clínica geral e emergencial com consulta, aplicação de vacina, internamento, exames de imagem e intervenção cirúrgica. Esse quantitativo de procedimentos esteve representado por 245 caninos, 39 felinos e 02 lagomorfos (Tabela 5).

**Tabela 5.** Número de casos acompanhados no Centro Médico Veterinário Mr. Zoo de acordo com as espécies na área de clínica médica veterinária, cirúrgica, emergencial e diagnóstico por imagem de pequenos animais e silvestres do período de 22 de fevereiro de 2021 a 01 de abril de 2021.

Casos acompanhados	ESPÉCIES			
	Caninos	Felinos	Lagomorfos	Total
<b>Clínica Geral</b>	99	07	02	108
<b>Intervenções Cirúrgicas</b>	27	06	-	33
<b>Internamento e UTI</b>	42	10	02	54
<b>Emergencial</b>	05	02	-	07
<b>Vacinação</b>	29	06	-	35
<b>Coletas de amostras biológicas</b>	14	-	-	14
<b>Ultrassom</b>	22	06	01	29
<b>Raio-X</b>	07	02	-	09
<b>Total</b>	245	39	05	289

**Gráfico 2.** Principais afecções e sistemas mais contemplados nas áreas de Clínica, Emergência e Intensivismo no Centro Médico Veterinário Mr. Zoo durante o período de estágio de 22 de fevereiro de 2021 a 01 de abril de 2021.



**Tabela 6.** Número de casos acompanhados de afecções infectocontagiosas de acordo com as espécies no Centro Médico Veterinário Mr. Zoo no período de 22 de fevereiro de 2021 a 01 de abril de 2021.

Diagnóstico	ESPÉCIES	
	Caninos	Felinos
<b>Cinomose</b>	03	-
<b>Parvovirose</b>	03	-
<b>Babesiose</b>	03	-
<b>Erliquiose</b>	04	-
<b>Micoplasmose Felina</b>	-	02
<b>Dirofilariose</b>	04	-
<b>Leishmaniose</b>	02	-
<b>Total</b>	19	02

A casuística acompanhada foi ampla na área de clínica médica, dentre as principais afecções infectocontagiosas frequentes na clínica foram: Dirofilariose e Erliquiose (Tabela 6).

A dirofilariose é uma doença parasitária, transmitida por mosquito infectado com *Dirofilaria immitis*, um verme que se aloja no coração e nas artérias pulmonares. No Brasil 8% dos animais possuem verme causador da Dirofilariose (SANTOS et al., 2011). Como

tratamento, a melarsomida é eficaz tanto contra os vermes adultos como os imaturos, a morte dos vermes pode ser controlada por ajuste da dose (BUNCH et al., 2001), um dos testes rápidos mais utilizados na clínica para detecção da *Dirofilaria immitis* era o SNAP 4Dx IDEXX® trata-se de um ELISA não convencional que pode ser realizado a campo com soro, plasma ou sangue total canino.

A erliquiose é uma doença infecciosa transmitida pela picada do carrapato infectado, no hemograma pode apresentar trombocitopenia e leucopenia, parâmetros estes observados nos cães que chegaram apresentando certa inapetência, sem outras alterações. No exame físico, quase a totalidade apresentava infestação por carrapatos ou o proprietário relatava que o paciente já tinha tido o contato com o vetor. O agente possui localização intracelular o que facilita a persistência crônica e a resistência à terapia antimicrobiana. O tratamento de escolha é a doxiciclina na dose 10mg/kg/ cada 12 h, via oral durante 28 dias (ALMOSNY, 2002; SHERDING, 2008).

Os sistemas mais contemplados na área de clínica médica, intensivismo, laboratorial e imagem foram os sistemas gastrointestinal, cardiovascular e respiratório – as doenças mais frequentes foram gastroenterite, cardiopatia e bronquite (Tabela 7).

**Tabela 7.** Número de casos acompanhados dos sistemas respiratório, cardíaco, gastrointestinal, reprodutivo de acordo com as espécies na área de Clínica Médica Veterinária e Emergencial de pequenos animais e silvestres no Centro Médico Veterinário Mr. Zoo no período de 22 de fevereiro a 01 de abril de 2021.

Diagnóstico	ESPÉCIES		
	Caninos	Felinos	Lagomorfos
Broncoaspiração	03		-
Bronquite	05	-	-
Estenose traqueal	06	-	-
Pneumonia	02	-	-
Cardiopatia	07	-	-
Gastroenterite	16	-	-
Corpo estranho	-	02	-
Colite	02	-	-
Mastite	01	-	-
Trauma	02	02	
Intoxicação	-	01	01
Total	44	05	01

As gastroenterites são afecções comuns de ocorrência na clínica veterinária acomete diferentes idades e não possui predisposição racial, tendo etiologias variadas, como bacteriana, viral, parasitária e intoxicações (JONES, 2000). Os principais sinais clínicos são vômito e diarreia, o seu diagnóstico varia a depender do tipo de infecção, o tratamento para as dos tipos virais é sintomático e de suporte, repondo os equilíbrios hídricos, eletrolíticos e ácido-básico, além da associação com antibacterianos de largo espectro, antieméticos e suplementos vitamínicos (DUNN et al., 2001).

As cardiopatias de acordo com Navajas (2018) correspondem a cerca de 10% dos atendimentos na clínica veterinária de pequenos animais. Independentemente de sua causa, a principal consequência de uma cardiopatia pode ser a insuficiência cardíaca. Dentre as mais comuns, estão as doenças valvares e as cardiomiopatias, além de doenças pericárdicas, neoplasias e Dirofilariose. O principal método de diagnóstico é o eletrocardiograma e exames radiográficos.

A bronquite crônica canina é considerada uma das doenças respiratórias mais comuns em cães. Os sinais clínicos mais observados são: tosse persistente, intratável e produtiva, com secreção que é constantemente ingerida pelo paciente e, portanto, difícil de ser relatada. O diagnóstico pode ser realizado através do raio-x ou broncoscopia especialmente em cães que não possuem achados radiográficos (MANTIS et al., 1998). O tratamento é realizado principalmente promovendo o alívio da obstrução das vias aéreas é geralmente realizado por combinações específicas de três tipos de terapia: anti-inflamatórios, broncodilatadores e tratamentos que promovam a remoção de secreções das vias aéreas (BEXFIELD et al., 2004).

Entre as afecções dermatológicas, otológicas e imunológicas (Tabela 8) as doenças de maiores incidências foram as otites, seguido pelas dermatites e os casos de alopecia.

**Tabela 8.** Número de casos acompanhados de afecções dermatológicas, otológicas e doenças autoimunes de acordo com as espécies no Centro Médico Veterinário Mr. Zoo no período de 22 de fevereiro de 2021 a 01 de abril de 2021.

<b>Diagnóstico</b>	<b>ESPÉCIES</b>		
	<b>Caninos</b>	<b>Felinos</b>	<b>Lagomorfos</b>
<b>Alopecia</b>	05	-	-
<b>Nódulos subcutâneos</b>	04	-	-
<b>Dermatite</b>	07	02	-
<b>Dermatite fúngica</b>	03	-	-
<b>Foliculite</b>	01	-	-
<b>Afecções Otológicas</b>	10	-	-
<b>Hemofilia A</b>	01	-	-
<b>Lúpus</b>	01	-	-



<b>Pênfigo</b>	01	-	-
<b>Neoplasia</b>	-	-	01
<b>Papiloma</b>	01	-	-
<b>Total</b>	34	02	01

A otite externa é uma doença multifatorial e bastante comum na clínica de pequenos animais afeta caninos de todas as raças e idades. Os animais podem apresentar diversos sinais clínicos como inflamação, prurido, excessiva produção de secreção e dor. O diagnóstico mais utilizado é a citologia do exsudato otológico é indispensável para confirmar a presença de infecções bacterianas e fúngicas que podem agravar e impedir a resolução do tratamento. O tratamento consiste em terapia tópica com antibióticos, antifúngicos ou corticosteroides, comumente em associações tópicas (TEIXEIRA et al., 2019).

As afecções dos sistemas renais, urinário, endócrino, hepático e neurológico (Tabela 9) apresentaram incidência similar na clínica durante o período de estágio. Devendo ressaltar principalmente as obstruções uretrais em felinos.

**Tabela 9.** Número de casos acompanhados dos sistemas renal, endócrino, hepático e neurológico de acordo com as espécies no Centro Médico Veterinário Mr. Zoo no período de 22 de fevereiro de 2021 a 01 de abril de 2021.

<b>Diagnóstico</b>	<b>ESPÉCIES</b>	
	<b>Caninos</b>	<b>Felinos</b>
<b>Obstrução Uretral</b>	03	07
<b>Doença renal Crônica</b>	03	02
<b>Pielonefrite</b>	01	-
<b>Síndrome de Pandora</b>	-	01
<b>Lipidose Hepática</b>	-	02
<b>Colangiohepatite</b>	02	-
<b>Encefalopatia</b>	02	-
<b>Neuropatia</b>	02	-
<b>Hiperadrenocorticism</b>	03	-
<b>Hipoadrenocorticism</b>	02	-
<b>Total</b>	18	12

A obstrução uretral em felinos é uma enfermidade comum na clínica de pequenos animais, sendo uma desordem no trato urinário inferior, tendo como principais sinais clínicos: hematúria, disúria, polaquiúria, podendo ser classificada em obstrução uretral parcial ou completa (ROSA et al., 2011). O diagnóstico da obstrução uretral é geralmente fácil de ser feito e é baseado na história e nos achados do exame físico. Podem-se solicitar exames

complementares, como urinálise, radiografias e ultrassonografia (NELSON; COUTO, 2006). O tratamento consiste na remoção de qualquer obstrução uretral e descompressão da bexiga, se necessário deve-se usar um cateter de diâmetro reduzido ou sonda uretral para realização de uma cistocentese, e/ou desalojamento do cálculo uretral mediante injeção de líquido pela uretra ou uretrotomia de emergência (WOUTERS, et al., 1998).

Os casos de intervenções cirúrgicas de maior incidência foram observados no sistema reprodutivo, devido as cirurgias eletivas de ovário-salpingo-histerectomia e orquiectomia, além delas, outras intervenções realizadas foram, esplenectomias, cirurgias ortopédicas, laparotomia exploratória, cesariana, tratamentos periodontais, dentre outros que estão destacados na Tabela 10.

**Tabela 10.** Número de casos acompanhados de intervenções cirúrgicas de acordo com as espécies na área de Clínica Cirúrgica Veterinária no Centro Médico Veterinário Mr. Zoo no período de 22 de fevereiro de 2021 a 01 de abril de 2021.

Cirurgias	ESPÉCIES	
	Caninos	Felinos
<b>Esplenectomia</b>	02	-
<b>Ruptura de Ligamento Cruzado</b>	01	-
<b>OSH</b>	06	-
<b>Orquiectomia</b>	04	-
<b>Tratamento periodontal</b>	04	-
<b>Mastectomia</b>	04	-
<b>Cesariana</b>	01	-
<b>Cistotomia</b>	01	01
<b>Nefrectomia</b>	01	-
<b>Ablação dos testículos</b>	01	-
<b>Remoção de nódulos subcutâneos</b>	01	-
<b>Remoção de Corpo Estranho</b>	-	01
<b>Laparotomia</b>	-	01
<b>Colocação de sonda esofágica</b>	01	01
<b>Reposição Ocular</b>	-	01
<b>Cerclagem Mandibular</b>	-	01
<b>Total</b>	27	06

## 2.3 LABOVET DIAGNÓSTICO VETERINÁRIO

### 2.3.1 Descrição do Local

A LABOVET está localizada na Rua José Freire, 414, Bairro Salgado Filho, Aracaju - SE, 49020-410. Foi fundado em 20 de novembro de 2006. Os horários de atendimentos são das



8h às 12h e das 14h às 18h de segunda à sexta-feira e aos sábados das 8h às 13h, exceto nos feriados (Figura 6). Nesse laboratório, a realização dos exames depende exclusivamente da requisição de um médico veterinário responsável. Dessa forma, essa requisição é entregue na recepção e, em seguida, é feito o cadastramento do paciente no sistema e, posteriormente o procedimento para a realização do exame que foi solicitado.

É especializada no atendimento das mais diferentes áreas de diagnóstico veterinário. Os serviços disponibilizados são, diagnósticos de anemia infecciosa equina e mormo, banco de sangue, laboratório de histopatologia, laboratório de patologia clínica, radiologia digital, tomografia, ultrassonografia. Além de contar com especialistas nas áreas de cardiologia, endoscopia e colonoscopia, oncologia, endocrinologia, dermatologia, ortopedia, oftalmologia, nutrologia e reprodução de pequenos animais.

O quadro de médicos veterinários em seu corpo clínico e de especialidade é composto por 19 profissionais. Ainda integram o quadro de funcionários, três auxiliares de veterinária, dois recepcionistas, quatro pessoas do setor administrativo e (RH), dois motoboys e dois auxiliares de limpeza.

O espaço físico da clínica apresenta uma recepção, duas salas de espera, um consultório, duas salas de coleta, uma sala de recebimento dos exames, um laboratório de patologia clínica, um laboratório de histopatologia, uma sala de esterilização, uma sala para exame radiográfico, uma sala de ultrassonografia, um banco de sangue, dois banheiros, sala do setor administrativo, sala do setor de recursos humanos e uma cozinha com copa.

A sala de ultrassom tinha como componentes: bancada de mármore com calhas para posicionamento dos pacientes, aparelho de ultrassom portátil, dois transdutores, a sala dispõe de cromoterapia azul que ficava ligada durante a realização do exame e fazia se o uso também de musicoterapia. No caso do ultrassonografista, era realizado a tricotomia dos pacientes antes do exame e usa-se aquecedor de gel, proporcionando maior conforto e menos estresse ao animal (Figura 7. C).

A sala de Raio-X é composta de mesa móvel, com calhas de tamanhos diferentes para posicionamento do paciente, placas de raio-X, roupas de proteção, protetor de tireoide, aparelho de raio-X fixo e sala em anexo para realização dos laudos (Figura 7. D, E e F).



**Figura 6.** Área externa do Centro de Diagnóstico Veterinário Labovet. Fonte: Google Imagens (2021)



**Figura 7.** Labovet centro de diagnóstico veterinário, estrutura interna. (A) Recepção do Centro de Diagnóstico Veterinário Labovet, (B) Sala de espera, (C) Sala de Ultrassom, (D) Sala de Laudos da Radiologia, (E) Sala de Raio-X, (F) Sala de Proteção do Raio-X com teclado para disparo. (Fonte: Arquivo Pessoal, 2021)



**Figura 8.** Labovet centro de diagnóstico veterinário, estrutura interna. (A) Sala de coleta para felinos, (B) Sala de coleta para caninos, (C) Triagem do laboratório, (D) Sala de Histopatologia, (E) Laboratório da Patologia Clínica, (F) Banco de Sangue da LABOVET. (Fonte: Arquivo Pessoal, 2021)

### 2.3.2 Atividades realizadas

No período de 05 de abril de 2021 ao dia 07 de maio de 2021, com a supervisão da Médica Veterinária Josefa Regina de Gois, foi acompanhado as atividades nos setores da radiologia, anestesiologia, tomografia, ultrassom, eletrocardiograma, coleta de material biológico e elaboração dos laudos para os exames de imagem.

A rotina vivenciada pautou-se no diagnóstico por imagem, auxiliando no manejo e contenção do paciente para o exame radiográfico, de ultrassom e coleta de material biológico, cálculos de dose para anestesia, realização de coletas de sangue e material biológico para exames laboratoriais de patologia clínica e histologia, coleta de material para citologia otológica, fúngica, dermatológica e raspado cutâneo. Houve também a elaboração de laudos radiográficos, discussão de casos e esclarecimento das dúvidas surgidas durante os exames de imagem.

Devido a pandemia do Covid-19, 22 horas de atividades foram realizadas de forma remota, com a elaboração de laudos de imagem e enviados para supervisora como forma de avaliação e uma apresentação final presencial, apenas para a supervisora e dois estagiários presentes. A apresentação foi intitulada “Diagnóstico por imagem sobre a radiologia óssea e articular”, na qual abordou-se a semiologia óssea, tipos de respostas ósseas identificadas pela radiografia, tipos de ossos, classificação, localização e grau de exposição ao meio externo de fraturas, com imagens radiográficas sobre os casos abordados.

### 2.3.3 Casuística

No período do estágio, foi acompanhado cerca de 189 procedimentos, sendo estes nos setores de imagem, coleta de material biológico e anestesia, destes, 151 foram caninos, 33 felinos e três aves silvestres e exóticas das espécies *Calopsita Nymphicus hollandicus* e Papagaio- verdadeiro *Amazona aestiva* (Tabela 11).

**Tabela 11.** Número de casos acompanhados de acordo com as espécies na área de Diagnóstico por Imagem na LABOVET do período de 05 de abril de 2021 a 04 de maio de 2021.

Casos acompanhados	ESPÉCIES			
	Caninos	Felinos	Aves	Total
Exames Radiográficos	102	17	3	122
Exames Ultrassonográficos	23	6		29
Coletas de amostras biológicas	19	10	2	29
Tomografia	3	0		3
Ecocardiograma	4	0		4

No setor de radiologia foram realizadas cerca de 165 imagens durante o período do estágio de diversas regiões dos pacientes, constituindo requisitos para diagnóstico cardiológico, respiratório, traqueal, ortopédico pré e pós cirúrgico, corpo estranho, displasia coxofemoral, pesquisa de metástase, ruptura de ligamento, dentre outros. (Tabela 12).

**Tabela 12.** Imagens realizadas por região na área de diagnóstico por imagem na LABOVET do período de 05 de abril de 2021 a 04 de maio de 2021.

Raio-X	ESPÉCIES			
	Caninos	Felinos	Aves	Total
Tórax	48	08	-	56
Tórax com Pesquisa de Metástase	05	03	-	08
Cervical Compreensiva	08	-	-	08
Cervical	12	-	-	12
Skyline	13	02	-	15

<b>Abdômen</b>	10	03	-	13
<b>Crânio</b>	06	02	-	08
<b>Membros Pélvicos</b>	18	04	-	22
<b>Membros Torácicos</b>	15	01	-	16
<b>Coluna</b>	01	-	-	01
<b>Toracolombar</b>	-	01	-	01
<b>Lombosacra</b>	01	01	-	02
<b>Completa</b>	-	-	03	
<b>TOTAL</b>	137	25	3	165

Nos outros setores de imagem apenas foi acompanhado de forma a auxiliar na contenção do paciente. Na ultrassonografia foram acompanhadas cerca de 29 ultrassonografias abdominais, para fins do diagnóstico dos sistemas endócrino, gastrointestinal, urinário, hepático e reprodutivo, com destaque para os sistemas renal e hepático, que apresentam maiores incidências. Na tomografia foram acompanhados três casos diferentes: o primeiro teve como diagnóstico hérnia de disco, o segundo observou-se otite crônica em ouvido esquerdo com presença de abscesso e otite média externa em ouvido direito, e no terceiro caso não foi observado nenhuma alteração na tomografia.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 Introdução

As aves representam a maioria das espécies da fauna silvestre mantidas como animais de companhia em nosso meio, infelizmente grande parte, proveniente do comércio ilegal (FOTIN, 2005). A manutenção de aves como “animais de companhia” por sua beleza, coloração e habilidade para cantar e falar é universal em todas as sociedades humanas e data de milhares de anos (WISE, 1984). Historicamente, espécies silvestres acompanham a sociedade brasileira desde a época colonial, costume introduzido pelas tribos indígenas (SICK, 1997).

O Brasil encontra-se entre os países de maior riqueza de fauna do mundo, ocupando a primeira posição em número total de espécies (RENCTAS, 2001), as quais são representadas por cerca de 8.600 espécies, classificadas em diversas ordens, a exemplo dos Psitaciformes, Columbiformes, Piciformes, Anseriformes, Falconiformes, Galiformes e Strigiformes (WERTHER, 2014).

Dentre os diversos grupos de aves encontradas no Brasil, os rapinantes (ou aves de rapina) se destacam, por serem aves predadoras que se caracterizam por apresentar poderosos

pés dotados de garras curvas e afiadas, apropriados para a captura de suas presas, munido ainda de um forte bico em forma de gancho. Estas características anatômicas, somadas a uma visão desenvolvida adaptada para a procura e visualização das presas, conferem a este grupo de aves uma grande capacidade de caça (BROWN, 1997).

As aves de rapina incluem as ordens Falconiformes, que são rapinantes de hábitos diurnos e a ordem Strigiformes, representada pelas corujas, que são aves de hábitos predominantemente noturnos. As semelhanças entre os Falconiformes e os Strigiformes se devem a uma evolução convergente (FEDUCCIA, 1996).

No Brasil, são listadas 22 espécies de corujas, algumas tão pequenas como a caburé-miudinho (*Glaucidium minutissimum*), com cerca de 60 gramas, até aquelas de grande porte como a coruja jacurutu (*Bubo virginianus*) com mais de 2 kg. Esses animais, habitam todos os biomas do nosso país, desde as frondosas florestas da Mata Atlântica, Amazônia até as regiões mais secas, como o Cerrado e a Caatinga. Na sua grande maioria vivem nas florestas, outras preferem áreas abertas, preferencialmente as áreas de campos e restingas, como é o caso da coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*), suindara (*Tyto furcata*), mocho-dos-banhados (*Asio flammeus*) e mocho-orelhudo (*Asio clamator*). Está última espécie, sendo associada também as bordas de matas (MENQ, 2013).

Entre as décadas de 60 e 70 os contaminantes ambientais (organoclorados) foram os principais responsáveis pela redução de populações de algumas espécies de rapinantes (PORTER, 1993). Atualmente, fatores relacionados à atividade humana tornaram-se importantes causas de morbidade e mortalidade de populações de rapinantes de vida livre. Entre as causas mais comuns de traumas em rapinantes são citadas as colisões com veículos, edifícios e rede elétrica; eletrocussão; lesões por projéteis e lesões causadas por armadilhas (CLAUSEN; GUDMUNDSSON, 1981; FIX; BARROWS, 1990; WORK; HALE, 1996; DEEM; TERRELL; FORRESTER, 1998; WENDELL; SLEEMAN; KRATZ, 2002).

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo abordar alguns casos clínicos cirúrgicos de corujas silvestres, submetidas a diferentes técnicas de amputação de asa após traumatismo e sua evolução clínica durante o processo de reabilitação.

### 3.2 Aves

A classe de aves é formada por um grande e diversificado grupo de espécies (BENEZ, 2004). O total de aves para todo o mundo é estimado em 9.700 espécies (SHIBLEY; MONROE, 1990; SICK, 2001; O'MALLEY, 2005). Deste total, aproximadamente um terço, o equivalente a 3.200 espécies, encontram-se na América do Sul (SHIBLEY; MONROE, 1990; SICK, 2001). Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA; 2015) existem 1.826 espécies de aves catalogadas na fauna brasileira. A Caatinga, uma vegetação de matas secas situada no Nordeste do Brasil, possui 510 espécies de aves (2,9% endêmicas). Esta é a classe de animais silvestres mais utilizada como animais de estimação, sendo a maior parte de origem ilegal, com o tráfico de animais. (SILVA et al., 2003).

No Estado de Sergipe encontram-se poucos levantamentos de avifauna. Existem alguns relatórios para estudos de impacto ambiental (FILIPPINI & SOUZA, 1993; SALLES, 2006; SOUZA et al., 2007; RUIZ-ESPARZA, 2007 e 2008) que fornecem listas de aves da área de interesse, mais na maioria dos casos estes levantamentos são baseados em registros bibliográficos. Em um levantamento mais abrangente, Cordeiro (2008) identificou 839 espécies de aves com ocorrência potencial em Sergipe, incluindo espécies típicas da Mata Atlântica e da Caatinga.

O grupo conhecido por aves de rapina compreende as ordens Accipitriformes (águias), Falconiformes (falcões), Strigiformes (corujas) e Cathartiformes (urubus) (ICMBio, 2008, JARVIS et al., 2014). Esta última ordem compreende os chamados urubus que antes eram colocados na família Ciconiidae das cegonhas e foi definida posteriormente com uma ordem do grupo aves rapina, pois estudos recentes de filogenia apontam a ordem como “irmã” da Accipitriformes (SHIBLEY & MONROE, 1990; JARVIS et al., 2014). Com isto, essas três ordens são conhecidas como as aves de rapina diurna, enquanto os Strigiformes, são as aves de rapina noturna (JARVIS et al., 2014).

A palavra rapina vem do latim “*raptar*” e significa roubar com violência ou tomar a força. O termo está relacionado diretamente com o modo em que as aves desse grupo conseguem seus alimentos (FERGUSON-LEE & CHRISTIE, 2001). As aves de rapina ou rapinantes são caracterizadas como aves carnívoras anatomicamente adaptadas à caça com patas, bico e visão desenvolvidos para essa função (ICMBio, 2008).

A visão dessas aves é bem desenvolvida, sendo até oito vezes melhor que a do ser humano, podendo enxergar suas presas a uma distância de até 3 km (ICMBio, 2008). Possuem



os olhos voltados para frente, sendo caracterizadas como aves de visão binocular, o que permite distinguir profundidade e distância. O grupo de aves diurnas difere das noturnas por enxergarem cores. Os Strigiformes, por conta de seus hábitos noturnos, possuem maior número de bastonetes na retina, sendo altamente sensíveis a luminosidade, mas possuindo em sua maioria visão monocromática (ZUCCA, 2002).

As garras são adaptadas de acordo com a caça e possuem as funções de matar e capturar a presa. O bico também varia de acordo com o tipo de presa, porém, no geral, são afiados e curvos. Possuem função de perfurar a presa para facilitar a alimentação com exceção dos falconídeos que possuem uma proeminência na parte superior do bico denominada dentes tomiais, que servem para matar a caça pela secção das vértebras cervicais (JOPPERT, 2014).

Os rapinantes estão presentes nos cinco continentes e se adaptam a todos os tipos de habitat com populações reduzidas normalmente. O número baixo de animais em condições ideais é explicado pela posição nas redes tróficas por serem predadores. Porém, com ações antrópicas como caça e tráfico de animais, destruição de florestas, e etc., a população dessas aves está mais baixa que o habitual (NEGRO & GALVÁN, 2018).

São mais de 550 espécies que possuem diversas subespécies com distribuição global, com o Brasil possuindo a maior quantidade de aves de rapina, com 99 espécies conhecidas, sendo 49 Accipitriformes, 21 Falconiformes, 23 Strigiformes e 6 Cathartiformes (JARVIS et al., 2014; JOPPERT, 2014; PIACENTINI et al., 2015).

### **3.3 Corujas - Strigiformes**

#### **3.3.1 Espécies Listadas no Brasil**

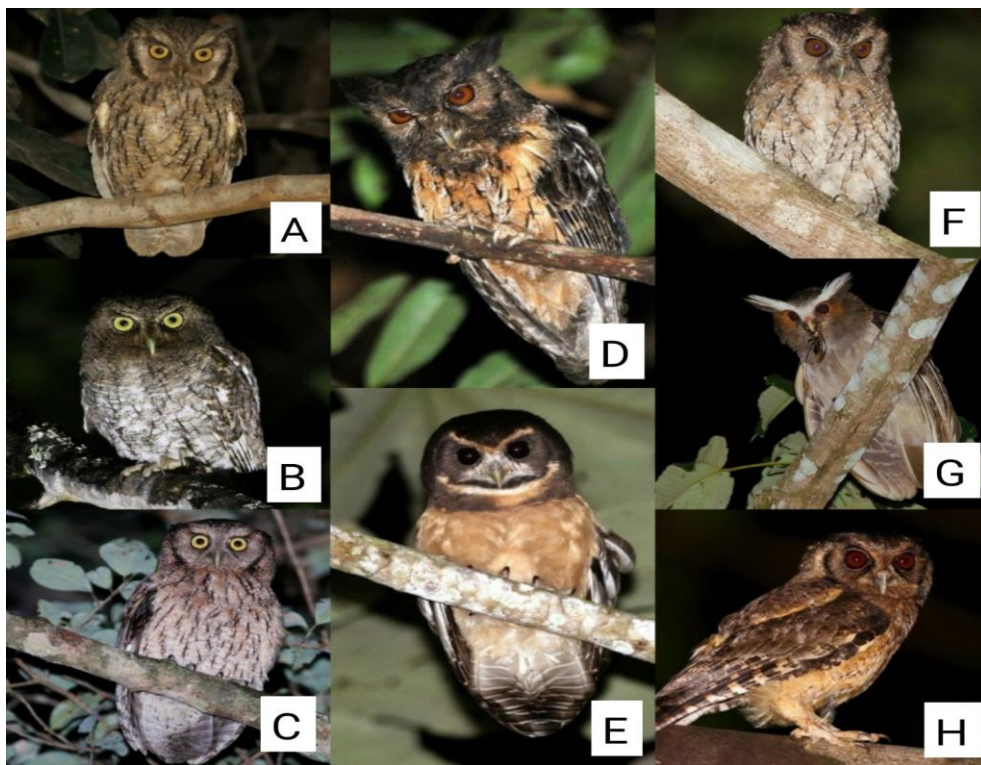
No Brasil existe cerca de 22 espécies de corujas em ocorrência regular em todo o território, sendo da ordem Strigiformes e das famílias Tytonidae e Strigidae. (MENQ, 2018). A ordem Strigiformes é caracterizada por possuir disco facial arredondado ou em formato de coração, penas mais plumosas e por possuir voo silencioso (ZUCCA, 2002; JOPPERT, 2014).

Na família Tytonidae encontramos a espécie *Tyto furcata* conhecida como Suindara que é uma espécie abundante e amplamente distribuída nas Américas. Vive em uma variedade de habitats abertos e semiabertos, durante o dia pode ser encontrada dormindo ou nidificando em torre de igrejas, edifícios e sótão de casas, já à noite, pode ser observada voando baixo ou pousada em postes ou mourões de cercas ao longo de estradas. É uma especialista na captura

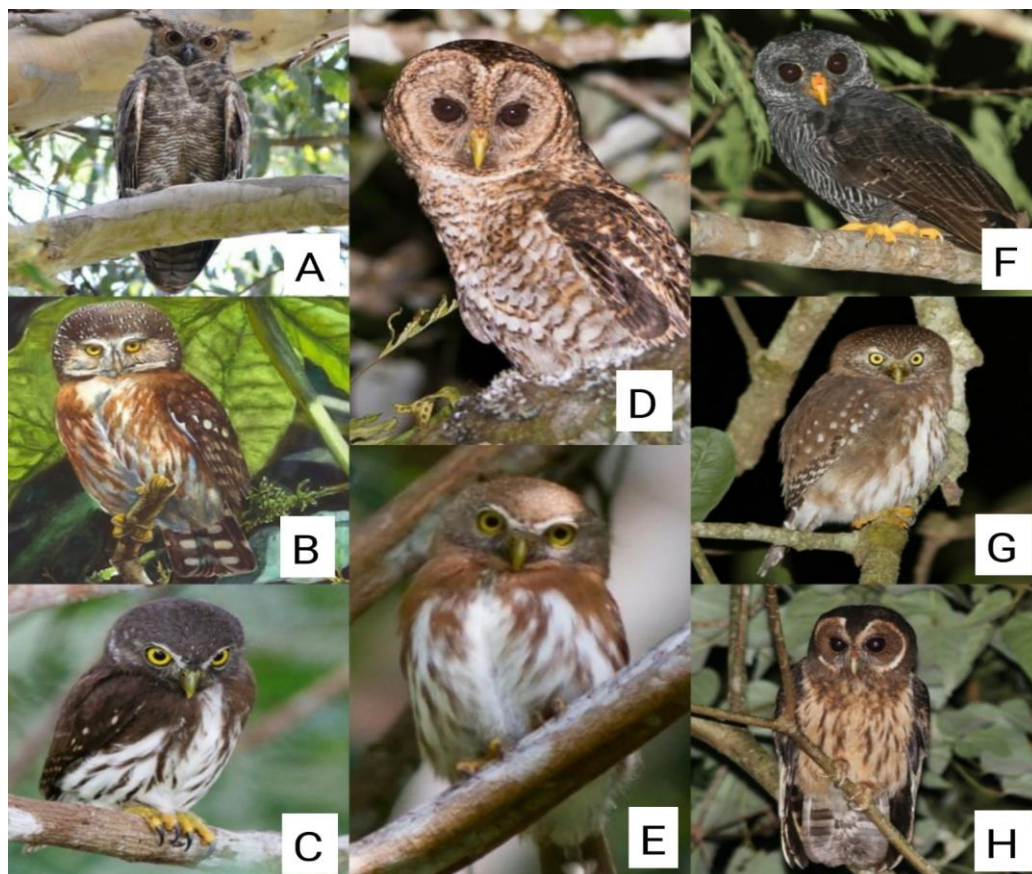


de pequenos roedores, que localiza através de um poleiro ou voando baixo sobre a vegetação, é conhecida também como rasga-mortalha, coruja-de-igreja e coruja-das-torres (MENQ, 2018).

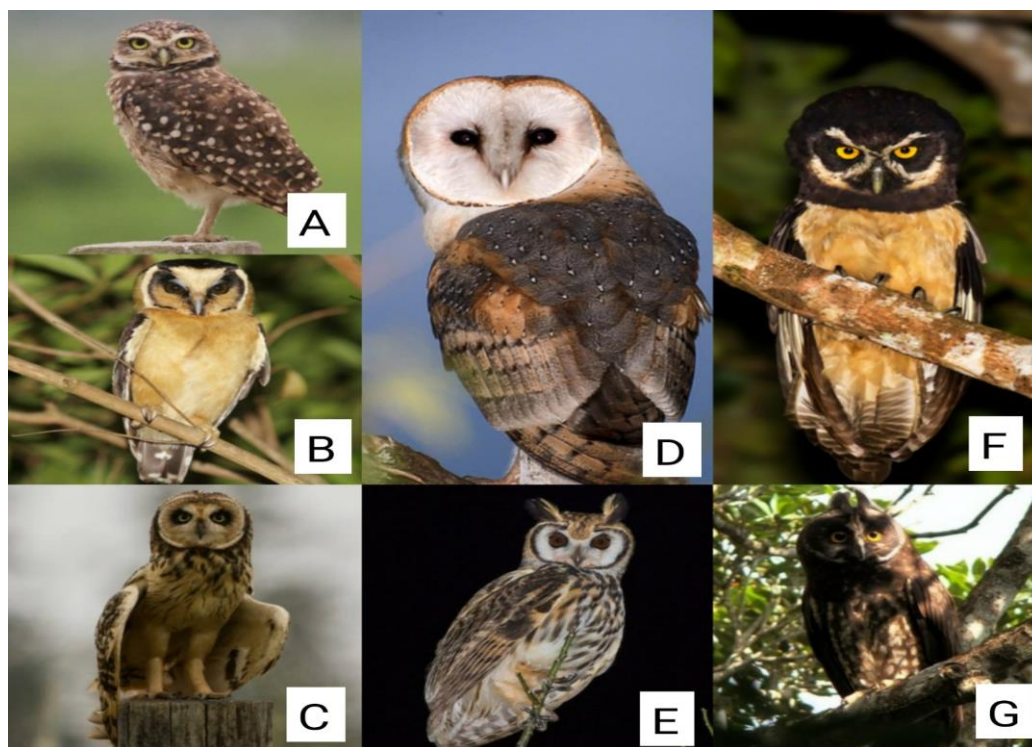
Na família Strigidae encontramos cerca de 22 espécies recorrentes: *Megascops choliba* (corujinha-do-mato) (Fig. 9, A); *Megascops guatemalae* (corujinha-de-roraima) (Fig. 9, B); *Megascops sanctaecatarinae* (corujinha-do-sul) (Fig. 9, C); *Megascops watsonii* (corujinha-orelhuda) (Fig. 9, D); *Pulsatrix koenigswaldiana* (murucututu-de-barriga-amarela) (Fig. 9, E); *Megascops atricapilla* (corujinha-sapo) (Fig. 9, F); *Lophotrix cristata* (coruja-de-crista) (Fig. 9, G); *Megascops usta* (corujinha-relógio) (Fig. 9, H); *Bubo virginianus* (jacurutu) (Fig. 10, A); *Glaucidium hardyi* (caburé-da-amazônia) (Fig. 10, C); *Strix hylophila* (coruja-listrada) (Fig. 10, D); *Glaucidium minutissimum* (caburé-miudinho) (Fig. 10, E); *Strix huhula* (coruja-preta) (Fig. 10, F); *Glaucidium brasilianum* (caburé) (Fig. 10, G); *Strix virgata* (coruja-do-mato) (Fig. 10, H); Coruja- Buraqueira (*Athene cunicularia*) (Fig. 11, A); Caburé-acanelado (*Aegolius harrisii*) (Fig. 11, B); Mocho-dos-banhados (*Asio flammeus*) (Fig. 11, C); Suindara (*Tyto furcata*) (Fig. 11, D); Coruja-orelhuda (*Asio clamator*) (Fig. 11, E); Murucututu (*Pulsatrix perspicillata*) (Fig. 11, F); Mocho-diabo (*Asio stygius*) (Fig. 11, G). Segundo Menq (2018), tem mais uma espécie que provavelmente está extinta da natureza *Glaucidium mooreorum* (Fig. 10, B).



**Figura 9.** Exemplos de espécies de corujas recorrentes no Brasil (© Aves de Rapina Brasil, 2021).



**Figura 10.** Exemplos de espécies de corujas recorrentes no Brasil. (© Aves de Rapina Brasil, 2021).



**Figura 11.** Exemplos de espécies de corujas recorrentes no Brasil. (© Aves de Rapina Brasil, 2021)

A *Pulsatrix perspicillata* é uma coruja grande e poderosa, encontrada por quase todo o Brasil. Devido aos hábitos discretos e noturnos, é mais ouvida do que vista. A subespécie *P. p. pulsatrix* (que ocorre na Mata Atlântica) é rara e ameaçada de extinção, enquanto que a *P. p. perspicillata* (região amazônica) é comum em toda a floresta amazônica e nas formações florestais do Cerrado, conhecida também como corujão, coruja-do-mato, mocho-mateiro e coruja-de-garganta-preta (MENQ, 2018).

### 3.3.2 Anatomia e Fisiologia

São aves predadoras carnívoras que, entre as adaptações morfológicas e as variáveis do estilo de vida das aves, possuem os pés e garras desenvolvidos para cada tipo de caça. As corujas possuem a capacidade de virar seu quarto dígito (mais externo) para trás, tornando-se semizigodáctilas (Figura 12), o que lhes dá maior destreza em manusear presas pesadas ou desajeitadas, o formato e o tamanho do bico são robustos e estão relacionados com o modo de alimentação e ao tipo de presa consumida, geralmente é curvo e afiado para dilacerar a carne de suas presas (CUBAS, 2014).

As corujas têm visão binocular como a dos seres humanos. Seus globos oculares são fixos e para poder aumentar seu campo de visão podem girar a cabeça até 270°, ao contrário do que se pensa, as corujas possuem capacidade de enxergar bem tanto durante o dia como à noite., sua visão durante a noite é mais sensível e acurada que a humana, embora não sejam capazes de enxergar na ausência total de luz. Normalmente, aproveitam a luminosidade lunar para aumentar suas chances de capturar uma presa noturna, como roedores e marsupiais, os quais segundo alguns estudos, demonstram uma menor atividade em noites claras de lua cheia para diminuir o risco de sua predação (MOTTA JUNIOR et al., 2011).

O bulbo ocular ocupa grande parte do crânio. Do ponto de vista funcional, quanto maior o olho, maior é a imagem formada na retina e maior a capacidade de perceber detalhes e, nessas circunstâncias, maior é o poder de resolução, o formato do bulbo ocular varia com a espécie (Figura 13), sendo relativamente tubular nas corujas (CUBAS, 2014).

A audição também é bastante desenvolvida e, na maioria das vezes, mais importante que a visão para a caça, os ruídos produzidos pelas presas quando se locomovem no solo ou na vegetação são utilizados pelas corujas para detectá-las. Externamente, o ouvido constitui-se de uma abertura localizada na região auricular de cada lado do disco facial., este disco facial é coberto por plumas dispostas de maneira a direcionar os sons do ambiente para os ouvidos,



funcionando como uma “concha acústica”. A audição das corujas é mais sensível a frequências baixas do que a maioria das aves, sua sensibilidade em relação aos sons é parecida com a do ser humano, embora possuam uma audição mais apurada, sendo capazes de perceber uma grande amplitude de frequências sonoras (MOTTA JUNIOR et al., 2011).

A suindara (*Tyto alba*, Figura 14), por exemplo, é sensível a sons entre 500Hz e 10kHz. Assim, essa audição acurada tem participação determinante no forrageamento desses animais permitindo-os caçar em condições de escuridão quase total (MOTTA JUNIOR et al., 2011).

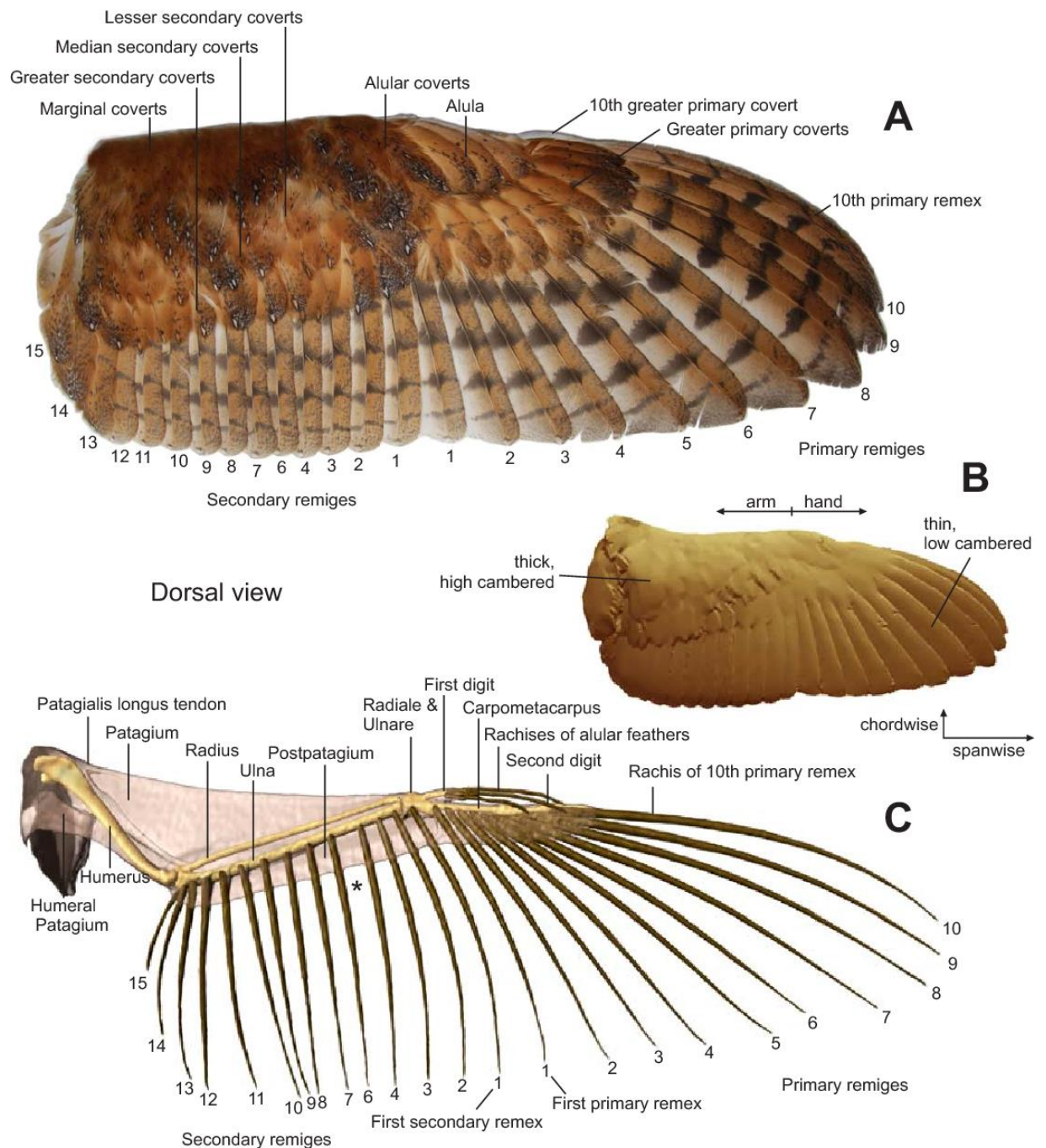
O ventrículo é relativamente simples, de parede fina e flexível e com o lúmen relativamente grande, o istmo entre o proventrículo e o ventrículo está ausente e os dois órgãos formam uma grande cavidade piriforme, com espaço para grandes pedaços de presas (Figura 15). Os Strigiformes, cujo pH do suco gástrico é 2,4, não digerem ossos, que são eliminados nas pelotas, geralmente regurgitam uma pelota por refeição (CUBAS, 2014).

O fígado é bilobado e está localizado sobre o ventrículo, a vesícula biliar é relativamente grande e encontra-se na superfície ventral do lobo hepático direito. O duodeno é relativamente longo, os ductos pancreáticos e biliares desembocam na alça ascendente do duodeno. O pâncreas é trilobado, sendo constituído pelos lobos dorsal, ventral e esplênico, está localizado entre as alças duodenais, estendendo-se até a metade do comprimento da alça duodenal nos Strigiformes, nessa ordem, o ceco é desenvolvido e tem função na reabsorção de água e na homeostase do nitrogênio. O intestino grosso é curto e linear (com exceção de algumas espécies como *Falco sparverius*) (CUBAS, 2014).

A mucosa do intestino grosso também contém vilos, embora em menores proporções que o intestino delgado, sendo importante local para reabsorção de água das fezes e da urina, que chega ao intestino grosso por retroperistaltismo a partir do *urodeum*. Devido ao alto conteúdo de nitrogênio na dieta rica em proteínas, as aves de rapina produzem grandes quantidades de produtos nitrogenados, a quantidade de líquido extra necessária para excretar e transportar a grande quantidade de produtos nitrogenados é recuperada eficientemente no ceco (nos Strigiformes), na cloaca e no intestino grosso (CUBAS, 2014).

Possuem pele fina, inelástica e mais delicada e possui numerosos vasos sanguíneos como capilares e veias calibrosas (COLES, 2007). As penas primárias e secundárias das asas (Figura 12) estão aderidas aos ossos do metacarpo e ulna respectivamente (MARTIN; RICHIE, 1994). A cicatrização de feridas nessa classe recorre-se dos mesmos eventos que nos mamíferos (BOWLES et al., 2006).

Segundo Coles (2007) as aves possuem características importantes no seu sistema esquelético devido a sua adaptação para o voo, sendo elas a leveza e o desenho aerodinâmico, essa leveza se deve a pneumatização por extensão dos sacos aéreos e as finas e frágeis corticais ósseas, no interior dos ossos, tem-se uma rede de trabéculas que funcionam para contrabalançar o peso com as forças externas ocorridas durante o voo.



**Figura 12.** Anatomia da asa de uma coruja-das-torres. (A) Topografia da asa dorsal; (B) Imagem da superfície de uma asa digitalizada; (C) reconstrução 3D de elementos do esqueleto, pele, e raques remanescentes. Nota: A, B e C são a mesma asa de coruja-das-torres. (Foto: Bachmann & Wagner, 2010)

A vascularização dos ossos é suprida por vasos sanguíneos originados do perióstio regados pelos tecidos e musculatura adjacentes. A consolidação óssea em casos de fraturas, histologicamente é similar à que ocorre em mamíferos, diferenciando-se pelo tempo de evolução da cicatrização (MARTIN; RICHIE, 1994; BOLSON et al., 2008). Estudos histológicos demonstraram que o calo ósseo se origina de células progenitoras do perióstio, endóstio e tecidos conectivos, confirmando que não existem diferenças entre a consolidação óssea das aves e dos mamíferos, exceto aquelas relacionadas à evolução temporal (NEWTON; ZEITLIN, 1977; ALIEVI, 2000; BOLSON et al., 2008), sendo mais rápida nas aves que nos mamíferos (BLASS, 1987; LEVITT, 1989; BENNETT, 1997).

O sistema respiratório das aves é constituído por dois componentes que se diferem pela função de condução do ar, com destaque aos sacos aéreos, e os de trocas gasosas, os sacos aéreos são extensões dos brônquios na cavidade celomática, dividindo espaço com os órgãos internos, destes derivam divertículos que se estende pelos forames pneumáticos da cavidade medular dos ossos adjacentes formando os ossos pneumáticos. Essa característica leva a uma menor massa esquelética tornando os ossos mais frágeis diante de um trauma, e propensos a desenvolver saculite, pneumonia ou asfixia em casos de exposição dessas estruturas com o meio externo, além de contaminação com debris ou fluidos (MARTIN; RICHIE, 1994; DYCE; SACK; WENSING, 1997).

### 3.3.3 Alimentação

As corujas são carnívoras, e algumas espécies são especialistas em determinado tipo de presa, sendo que, muitas vezes, esse fator está relacionado com abundância maior ou menor dificuldade existente da captura dessas mesmas presas (STRI – RAPINAS NOCTURNAS DE PORTUGAL 2012-2020). De acordo com Cubas (2014), algumas espécies são generalistas, incluindo na sua dieta diversos itens: insetos, anfíbios, serpentes, lagartos, aves, morcegos, roedores, dentre outros; outras são especialistas, consumindo grandes quantidades de itens específicos.

A espécie *Pulsatrix perspicillata* tem uma lista ampla de espécies predadas, que vai desde insetos, anfíbios, répteis, pequenos mamíferos (incluindo morcegos) e aves (incluindo pequenas corujas como *Athene cunicularia* e *Megascops sp.*). Como tática de caça, espera a presa pousada em um galho, capturando-a no solo ou nas árvores, geralmente suas atividades

de caça se dá nos períodos do crepúsculo e início da noite, quando a claridade é maior (MENQ, 2018). No Panamá, em 2009, o ornitólogo James Bryson Voirin encontrou evidências do ataque da espécie contra um bicho-preguiça (*Bradypus variegatus*), sendo está a maior presa relatada para a espécie (VOIRIN et al., 2009).

Caça principalmente nas primeiras horas da noite ou antes do amanhecer, localiza suas presas a partir de um poleiro ou voando baixo em áreas abertas, as técnicas de caça e horários variam de acordo com o habitat, nível de ruído do ambiente, níveis de luz e vento (MENQ, 2018). É uma especialista na captura de roedores, no Brasil, para um período de um ano, estima-se que um casal de suindaras consome entre 1720 e 3700 ratos, e entre 2660 e 5800 insetos (besouros, esperanças e grilos) (MOTA-JUNIOR et al., 2011). No estômago, há a separação dos pelos, ossos e outras partes não digeríveis, as quais formam pelotas, posteriormente regurgitadas em seu pouso tradicional, a análise dessas pelotas indica o alimento ingerido pela espécie (MENQ, 2018).

Em um trabalho desenvolvido com o intuito de estudar a dieta da *Tyto furcata* na Estação Ecológica do Tapacurá, Pernambuco, Roda (2006) observou que das 93 presas capturadas, os roedores dominaram com 71,0%, seguidos de morcegos (17,2%), marsupiais, (9,7%), aves (1,1%) e insetos (1,1%). Segundo Yalden e Morris (1990), os morcegos são raros na dieta da *Tyto furcata*, porém no estudo desenvolvido por Roda (2006), os morcegos *Molossus molossus* teve uma alta taxa de predação, provavelmente foram predados quando estavam agrupados em edificações próximos aos pousos noturnos da suindara, já que tais morcegos possuem um voo em zigzague o que dificulta a caça aérea.

### **3.3.4 Reprodução**

De acordo com Cubas (2014), o período reprodutivo das corujas inicia-se no começo da primavera em regiões de clima temperado, enquanto nos trópicos pode ocorrer durante o ano todo, principalmente no final da estação seca. As corujas têm geralmente uma ninhada por ano, mas quando há disponibilidade de alimento, podem dar cria duas ou até três vezes ao ano. Algumas espécies formam pares monogâmicos durante toda a vida ou por algumas estações reprodutivas, outras se acasalam com novos companheiros a cada ano. Os machos são geralmente menores que fêmeas, as corujas nidificam em locais bastante variáveis, como árvores ocas (*Ciccaba*, *Megascops choliba* e *Glaucidium*), capim, solo (*Asio clamator*, *Asio flammeus*, *Bubo*), buracos no solo (*Athene*) e ninhos abandonados por outras aves (*Bubo*).

A murucututu nidifica em ocos de árvores ou fendas em penhascos e cavidades naturais inseridas na floresta. Os ovos dos Strigiformes são semiesféricos e brancos, a fêmea começa a chocar após ter posto o primeiro ovo, o que resulta em tempo diferente de eclosão e tamanhos distintos dos filhotes, diferenças ainda patentes quando a prole abandona o ninho, com 3 a 5 semanas (CUBAS, 2014).

Os jovens deixam o ninho em 5-6 semanas após o nascimento, mas ficam dependendo dos pais por quase um ano, mesmo após adquirir a plumagem definitiva (MENQ, 2018). Segundo Koning & Weick (2008), os indivíduos demoram até cinco anos para adquirirem por completo a plumagem adulta.

A suindara nidifica em áreas urbanas principalmente em forros e sótão de casas, celeiros, abrigos abandonados e torre de igrejas. Em ambientes naturais, usa ocos de árvores e fendas de rochas para nidificar, coloca, em média, de quatro a sete ovos que são incubados durante aproximadamente 32 dias, dentro de 50 dias os filhotes já estão aptos a voar, normalmente não se separam de seus pais até os três meses de vida (MENQ, 2018).

Mostram fidelidade aos locais de postura e o seu nome (coruja-de-igreja) se dá pelo hábito de fazer os seus ninhos em edificações humanas incluindo as torres das igrejas e casas abandonadas, mas podem nidificar também em cavidades de árvores ou interior de cavernas. Reúne material suficiente para que os ovos não fiquem em contato com o substrato, uma única fêmea pode chegar a botar até 13 ovos, ocasionalmente é feita uma segunda postura, menor, em substituição a uma ninhada perdida. Após aprender as habilidades de caça, se afastam do território do ninho em cerca de 10 meses as aves mais novas já estão aptas a se reproduzirem (MENQ, 2018).

### **3.3.5 Afecções clínicas e cirúrgicas de aves**

As afecções do sistema esquelético são consideradas comuns em aves, podendo ter origem traumática, metabólica, degenerativa, infecciosa, neoplásica ou congênita. As afecções traumáticas (principalmente fraturas e luxações) são as mais frequentes em aves e geralmente resultam de colisões, membros presos, mordedura de outros animais, autotraumatismo, contenção e recintos inseguros (ARNAUT, 2006).

Aves submetidas a altos graus de injúria, como acidentes de percurso podem sofrer fraturas nos mais diversos ossos e os mais comumente envolvidos, em ordem decrescente, são os ossos dos membros pélvicos, asas e crânio. As fraturas dos membros pélvicos são mais



comuns em aves de gaiola, terrestre ou vida livre e as lesões de asas ou crânio ocorrem geralmente durante o voo (BOLSON AND SCHOSSLER, 2008).

Na ortopedia em aves silvestres onde se objetiva sua devolução a natureza, os cirurgiões médicos veterinários têm um grande desafio pela frente, tanto pelas peculiaridades anatômicas e fisiológicas de cada paciente, como pela necessidade da recuperação ortopédica de 100% para que consiga retornar a natureza. Na escolha da técnica de reparação óssea em um paciente, deve-se levar em conta vários fatores, como, tamanho do paciente, o custo, comportamento natural, grau de atividade da ave, e também, a habilidade do cirurgião (HELMER; REDIG, 2006). De acordo com o estudo realizado por Pereira (2007), em aves de rapinas 37% dos pacientes com fratura fechada conseguiram retornar com sucesso para a natureza após a intervenção cirúrgica, esse número cai para 15% nos casos de fraturas expostas.

Além da cirurgia em si, deve-se levar em conta algumas particularidades no momento da realização de uma intervenção cirúrgica, como, tomar cuidado na hora de arrancar as penas primárias e secundárias da asa na preparação pré-operatória, pois elas são fundamentais no retorno ao voo dessas aves. No caso de arrancamento será necessário esperar até a próxima muda, o que em algumas espécies podem demorar anos (FOWLER, 2001).

Uma parcela das cirurgias de tecidos moles em aves se deve ao aparecimento de neoplasias (SCHMIDT, 1997). Pelo desenvolvimento da clínica aviária o diagnóstico de neoplasias vem se tornando mais do que um diagnóstico *post mortem*, porém informações a respeito desta área são limitadas na literatura principalmente o que diz respeito ao seu tratamento (LIGHTFOOT, 2006).

### **3.3.5.1 Traumas**

As lesões traumáticas são bastante descritas na literatura sobre aves de rapina. Lesões de tecidos moles e músculo-esquelético são resultado de acidentes, interação predador-presa, conflitos territoriais ou lesões por impacto (JOSEPH, 2006). As injúrias traumáticas são causa comum de incapacitação e óbito em rapinantes, o trauma se caracteriza por lesão tissular local, seguida de reação inflamatória e pode afetar a ave sistemicamente causando distúrbios no balanço de água e eletrólitos, efeitos metabólicos e endocrinológicos, embolismo e infecções (COOPER 2002d).

Em aves de rapina são descritas infecções por *Escherichia coli* associadas a abscessos hepáticos, aerossaculite, pericardite purulenta, enterite, pancreatite, pneumonia e nefrite, Já as septicemias por *E. coli* são reportadas em rapinantes após traumas, como fraturas e feridas por

projétil (COOPER, 2002d). Na maioria das vezes, a ave traumatizada apresenta-se desorientada, desidratada, anêmica, com dor e susceptível à miíase e infecções bacterianas, por isso esta afecção é considerada uma emergência e o atendimento básico consiste no tratamento sintomático (REDIG, 1996).

Os traumas podem causar lesões em partes moles, que podem ser superficiais como erosões ou ulcerações, a feridas profundas com envolvimento do tecido conjuntivo, músculos, tendões, nervos e órgãos internos. O efeito das lesões está relacionado não só a severidade da lesão, mas também a sua localização, lesões localizadas no patágio podem ser apenas superficiais, entretanto podem comprometer a capacidade de voo. Além disso, os traumas podem causar lesões no sistema osteoarticular (COOPER, 2002a).

Em estudo retrospectivo sobre as causas de morte de corujas no Havaí 50% das mortes foram atribuídas a causas traumáticas resultantes, principalmente, de colisões com veículos (WORK; HALE, 1996). Estes tipos de traumas podem resultar em danos musculoesqueléticos, sendo as fraturas particularmente comuns em rapinantes de vida livre e cativos, acometendo principalmente os membros torácicos e pélvicos (COOPER, 2002a).

Traumas a membros, como asas, são condições ortopédicas que necessitam de uma avaliação clínica minuciosa do veterinário especializado em animais silvestres, junto ao ortopedista, para que se consiga a determinação de um prognóstico e escolha consciente da técnica cirúrgica (JESUS et al., 2019).

Além dos traumas a membros torácicos e pélvicos, também ocorre segundo Chebez & Aguilar (2001), os traumas cranianos que podem ser observados nos casos de colisões e podem causar sequelas neurológicas. Nas aves de rapina, os traumas cranianos frequentemente causam lesões oculares devido ao grande tamanho do globo ocular e relativa falta de proteção da órbita (MURPHY, 1987). Os traumas oculares podem causar lacerações da córnea, proptose da lente, e deslocamento parcial ou total da retina (CHEBEZ; AGUILAR, 2001). O Traumatismo Cranioencefálico (TCE) é geralmente resultado de impacto e possui um prognóstico reservado quando as aves de rapina não respondem ao tratamento suporte em 48 horas, uma consequência comum nos casos TCE é a dificuldade na obtenção de presas (JOSEPH, 2006), dessa forma, fraturas, feridas, TCE, choque elétrico, ferimentos a bala e outras lesões podem levar os rapinantes à necessidade de cuidados veterinários (GRAHAM; HEATLEY, 2007).

### 3.3.5.2 Fraturas

De acordo com Cubas (2014), os principais tratamentos recomendados para afecções ortopédicas em aves incluem repouso em gaiola, bandagens, pinos intramedulares e fixadores externos. As placas ósseas são raramente usadas no tratamento de fraturas em aves, por conta da constituição muito leve e fina dos ossos e, também, do tamanho diminuto dos ossos na maioria das vezes, o que dificulta o uso desses implantes. Algumas placas, porém, podem ser usadas em casos específicos de fraturas.

Na ortopedia em aves silvestres, os cirurgiões estão lidando com um grande desafio, no qual o objetivo é a devolução da ave a natureza, para isso, é necessário que o animal atinja recuperação ortopédica de 100% para que consiga retornar a natureza (HELMER; REDIG, 2006). Wheler (2002), classificou os problemas ortopédicos das aves em duas categorias distintas: a congênita e a traumática, as causas congênitas são vistas comumente em psitacídeos e muito raramente em aves de rapina, já as causas traumáticas são vistas igualmente nas diversas espécies aviárias.

Aves submetidas a altos graus de injúria podem sofrer fraturas nos mais diversos ossos, e os mais comumente envolvidos, em ordem decrescente, são os ossos dos membros pélvicos, asas e crânio. As fraturas dos membros pélvicos são mais comuns em aves de gaiola ou terrestres, e as lesões de asas ou crânio ocorrem geralmente durante o voo (WOOD, 1941). Bolson et al., (2005), destacaram que as fraturas em aves de vida livre podem ser ocasionadas por várias causas e, dentre elas, a maioria é provocada por acidentes com obstáculos impostos pelo homem, como os fios de luz ou telefone, fios de cerca, telas, grades, vidros que refletem árvores ou outras barreiras físicas que impedem o voo livre sem riscos.

Tendo em vista essas lesões, o médico veterinário ao se optar por um procedimento cirúrgico, deve-se atentar principalmente ao plano e a técnica da anestesia para obtenção do êxito de uma operação, do que a própria intervenção cirúrgica (STEINER; DAVIS, 1985). O pequeno tamanho dos pacientes, as variações anatômicas e fisiológicas em relação aos mamíferos e entre as próprias aves e a difícil realização de manobras de ressuscitação, devido à dificuldade de acessibilidade de órgãos vitais internos, desencoraja às vezes a realização, sob anestesia, de procedimentos considerados simples (ALTMAN, 1997).

As características biológicas da ave e seu grau de atividade, as necessidades funcionais do membro afetado, o tipo de lesão e o osso envolvido, são fatores a considerar na escolha do

método de fixação a ser utilizado. Potencialmente, todas as técnicas ortopédicas criadas para uso em mamíferos têm aplicação na estabilização de fraturas em aves (BENNETT, 1997).

Para Bennett (1992), a maior parte das reconstruções ósseas de aves tem cicatrização por segunda intenção. Isso porque, dificilmente, se consegue uma estabilização rígida, que mantenha em mínimo ou zero o intervalo de fratura, que corresponde à distância entre um coto ósseo e outro. Essa dificuldade de estabilização rígida é consequência da particularidade óssea das aves, descrita por (BUSH, 1977).

Foi observado macroscopicamente por West et al., (1996), a formação de um intenso calo fibrocartilaginoso, após quinze dias da ocorrência de fratura em ossos em pombos, segundo Williams et al., (1987), esse calo fibrocartilaginoso possibilita, nas aves, estabilização fundamental no processo de cicatrização. Sendo perceptível apenas clinicamente, não é detectável por sinais radiográficos até o início da mineralização desse calo, e isso só ocorre a partir de três a seis semanas. Isso possibilita afirmar que os sinais radiográficos de consolidação óssea aparecem mais tardiamente que os sinais clínicos (WISSMAN, 1999).

Todos os processos fisiológicos que ocorrem no interior do osso, compreendendo os processos de reparo durante uma cicatrização de fratura, dependem de suprimento sanguíneo adequado. Na cirurgia ortopédica geral, os objetivos do tratamento de uma fratura são: (1) promover a cicatrização; (2) restaurar a função do osso afetado e dos tecidos moles circundantes; (3) obter uma aparência cosmeticamente aceitável (FOSSUM, 2005). Nas aves, especialmente em intervenções nas asas, torna-se imprescindível, além do correto alinhamento, uma perfeita manutenção do posicionamento rotacional e, por conseguinte, o restabelecimento funcional das mesmas (YAMAZOE et al., 1994).

### **3.3.5.3 Luxações**

Nas aves, as luxações são menos comuns que as fraturas devido à característica pneumática dos ossos e de seus ligamentos bem desenvolvidos. Forças aplicadas na área do joelho quase sempre produzirão fratura ao invés de luxação (BLASS, 1987). Segundo Mcmillan (1994), estando presentes, normalmente envolvem os dígitos, as articulações coxofemorais ou as articulações femorotibiotársicas.

As luxações são decorrentes principalmente de episódios traumáticos (ALTMAN, 1969; BLASS, 1987; MCMILLAN, 1994), e podem, ocasionalmente, estar presentes em associação com fraturas. (ALTMAN, 1969). Para Williams (2002), luxações secundárias à doença articular

degenerativa, são decorrentes de frouxidão articular, que também têm sido relatadas por Blass (1987) em luxações congênitas em periquitos-australianos (*Melopsittacus undulatus*).

Segundo Martin e Ritchie, (1994), afirmam que os relatos têm sido apresentados em aves de rapina e frequentemente ocorrem em associação com fratura por avulsão do tubérculo ventral do úmero proximal. presença de uma delicada cápsula articular comum ao úmero, rádio e ulna, além da escassa quantidade de tecidos moles adjacentes, propiciam a frequente ocorrência de luxações do cotovelo (COLES, 1985). Martin e Ritchie, (1994), relatam também que têm sido encontradas luxações em rapinantes, comumente associadas com deslocamento caudal ou dorso caudal da ulna.

#### **3.3.5.4 Deficiências nutricionais**

De acordo com Rupley (1999), desequilíbrios de cálcio, fósforo e vitamina D, são frequentes em aves e podem resultar em DOM (Doença Ósseo-Metabólica). Fowler (1986), relata que DOM desenvolve-se como resultado de uma deficiência prolongada de cálcio ou vitamina D, ou de um desequilíbrio na relação cálcio:fósforo na dieta. Para Mcmillan (1994), as alterações ósseas decorrentes de DOM são predominantes em relação às alterações decorrentes de processos traumáticos ou infecciosos.

Corujas e falcões de pequeno porte podem desenvolver osteodistrofia se alimentados com dieta à base de insetos (pobres em cálcio) e carne sem suplementos. Pintos de um dia e camundongos imaturos não apresentam mineralização óssea suficiente para fornecer níveis adequados de cálcio (COOPER, 2002b).

As deficiências de cálcio também podem ocorrer quando as aves selecionam apenas a carne (músculo) e não consomem a carcaça inteira. Por este motivo, as presas e a quantidade ofertada devem ser pequenas o suficiente para ser consumida por inteiro e evitar a seleção do alimento. Em aves em desequilíbrio de cálcio, os níveis séricos deste mineral são mantidos pela sua retirada dos ossos (desmineralização), levando ao enfraquecimento da estrutura óssea e desequilíbrio mineral de cálcio e fósforo (JOPPERT, 2014).

A deficiência de cálcio, em particular, é a anormalidade nutricional mais comum (FORBES, 1998; RANDELL, 1981; ROUDYBUSH, 1996). Quando a utilização e excreção de cálcio exceder a sua absorção dietética por um período prolongado, o hiperparatireodismo nutricional secundário se desenvolverá (WALLACH; FLIEG, 1969). As glândulas paratireoides, como nos mamíferos secretam paratormônio (PTH) em resposta à hipocalcemia. O paratormônio estimula a atividade dos osteoclastos que, por sua vez, reabsorvem cálcio dos

ossos, e interfere na reabsorção tubular de fósforo, aumentando, com isso, a sua excreção renal. Isso efetivamente aumentará a concentração de cálcio no sangue (KING; MCLELLAND, 1984).

É de grande importância a contenção cuidadosa de pacientes com suspeita de DOM. Ossos desmineralizados tornam-se mais fragilizados e predisponentes às fraturas (FOWLER, 1986; ROUDYBUSH, 1996; RUPLEY, 1999).

Aves com DOM podem apresentar anorexia, apatia, deformidades ósseas, microfraturas, fraturas e entortamento ósseo, estreitamento da bacia, deformidade de bico, paralisia, fraturas na coluna vertebral e relutância a ficar de pé e movimentar-se por causa da dor. As fêmeas em postura podem apresentar ovos com casca fina ou mole, atonia de útero, distocia, retenção de ovos no oviduto e ossatura enfraquecida (CUBAS e GODOY, 2004).

O tratamento consiste no balanceamento nutricional da dieta, principalmente do cálcio, fósforo, vitamina D3 e manganês. Suplementação de cálcio e vitamina D3 por via oral ou parenteral, exposição diária do paciente à luz solar ou ultravioleta B (UVB) e correção das deformidades ósseas e fraturas com imobilizações externas ou mesmo cirurgia. As deformidades ósseas graves podem ser irreversíveis (CUBAS et al., 2004).

As vitaminas essenciais para as aves são classificadas em lipossolúveis (vitaminas A, D, E e K) e hidrossolúveis (vitaminas B1, B2, B6, B12, ácido nicotínico, ácido pantotênico, ácido fólico, colina e vitamina C). Quanto a vitamina C há questionamentos, pois como as aves a produzem através da enzima glutatona redutase, ela não está sendo considerada essencial para esses animais (ANDRETTI FILHO, 2006).

As causas da deficiência podem ser baixos níveis da vitamina na alimentação, oxidação da vitamina A no alimento, erros de mistura e doenças intercorrentes como bacterianas, fúngicas e parasitárias (KOLLIAS, 1995; BENEZ, 2001).

Anorexia; penas eriçadas; empenamento pobre; penas de cores amarelas e vermelhas apagadas, caso sejam dependentes de precursores carotenoides; metaplasia das células escamosas da pele; queratinização das superfícies epiteliais (hiperqueratose); pododermatite plantar (KOLLIAS, 1995; FORBES, 1998; CANNON, 2002; LAMBERSKI, 2003).

Metaplasia das células escamosas conjuntiva; cegueira noturna (dificuldade de adaptação à baixa luminosidade), xeroftalmia (ressecamento da conjuntiva e da córnea, danos

nas glândulas lacrimais); nódulos caseosos se acumulando sobre as pálpebras (BENEZ, 2001; CARCIOFI; SAAD, 2001).

Para se obter o diagnóstico da Hipovitaminose A, é preciso fazer uma avaliação na dieta, sinais clínicos e no exame físico. Na citologia realizada nas massas caseosas, mostra resíduos de células epiteliais cornificadas descamada, o qual é possível notar uma anormalidade. Pela quantidade de células inflamatórias é possível encontrar alguma infecção bacteriana secundária devido a imunossupressão que a ave vai sofrer. Na biópsia pode se observar os sinais clássicos de hipovitaminose A como metaplasia ou hiperqueratose (RUPLEY, 1999).

Os casos severos da deficiência de vitamina A devem ser tratados inicialmente com aplicações intramuscular (IM) de vitamina A (RUPLEY, 1999). Na dose de 33,000UI/kg (10,000 UI/300g) durante 7 dias e para neonatos de psitacídeos 50,000UI/kg IM durante 7 dias (CARPENTER et al., 2005). Por via oral (PO) administrar a vitamina A, através da água de bebida, na dose de 250 - 1000 UI/kg a cada 24 horas (SID) durante 21 – 28 dias para psitacídeos (KOLLIAS, 1995).

Fazer a remoção/ curetagem dos cáseos e lesões. Se necessário administrar antibiótico ou antifúngico específico, devido a infecção secundária. (KOLLIAS, 1995). Juntamente com o tratamento, introduzir uma ração extrusada ou peletizada (80% da dieta), e fornecer juntamente frutas, verduras e legumes (20% da dieta), para que haja um balanceamento da alimentação, não fornecer sementes e nem suplementos vitamínicos (EARLE e CLARKE, 1991; KOLLIAS, 1995; RUPLEY, 1999).

### **3.3.5.5 Infecções (artrite e osteomielite)**

Mcmillan (1994), destaca as principais vias de infecções que predis põem ao desenvolvimento de artrite e osteomielite em aves: inoculação direta por meio de fraturas expostas, feridas penetrantes ou infecção iatrogênica, também ocorre em extensão por contiguidade, a partir de um foco infeccioso como aerossaculite e pododermatite, ou por disseminação hematogênica.

Sua ocorrência ocasional em aves, é resultante de traumas, doenças infecciosas e distúrbios metabólicos (SMITH; SMITH, 1997). As alterações geralmente são unilaterais (ALTMAN, 1969) e quanto a faixa etária, em especial as artrites do tipo supurativas, atingem predominantemente aves entre seis e doze meses de idade (JANOVSKI, 1966).

As artrites infecciosas podem ser causadas por diferentes microrganismos, segundo o agente etiológico: *Aspergillus* sp, *Escherichia coli*, *Mycobacterium* sp, *Mycoplasma* sp, *Proteus* sp, *Pseudomonas* sp, *Salmonella* sp, *Staphylococcus* sp, *Streptococcus* sp (GYLSTORFF; GRIMM, 1987), *Esysipelothrix rhusiopathiae*, *Actinobacillus* sp e *Pasteurella multocida* (GERLACH, 1994). Artites assépticas são raras, mas têm sido descritas por Mcmillan (1994) (KOSTKA et al., 1988) em decorrência de episódios traumáticos.

Artrite séptica é comumente observada nas articulações intertársicas, especialmente quando é secundária à pododermatite. (WALSH, 1986; MCMILLAN, 1994; QUESENBERY, 1997). No estudo de McCartney (1994) a artrite séptica correspondeu a 2,6% das afecções ortopédicas das asas em pombos, apesar do tratamento com antibióticos, o retorno a função de voo não foi alcançado.

Devido que extensões dos sacos aéreos invadem a cavidade medular de alguns ossos, torna-se possível uma osteomielite resultar da extensão de uma aerossaculite, ou, de modo inverso, uma aerossaculite resultar da extensão de uma osteomielite (MCKIBBEN; HARRISON, 1986; SMITH; SMITH, 1992; MCMILLAN, 1994).

Arnaut (2006), relatou em seu estudo que das 20 aves com osteomielite, três apresentaram alterações ósseas e em mais de uma localização. O úmero foi a localização mais afetada, com 35% do total de aves. Entretanto, averiguou-se que não existe diferença estatisticamente significativa dos valores percentuais do úmero em relação ao tibiotarso. Das sete aves com alterações ósseas no úmero, duas exibiram alteração bilaterais.

Segundo Mcmillan (1994), a osteomielite pode atingir diversos ossos do sistema esquelético, sendo mais frequente nas extremidades dos membros. Osteomielite dos ossos do crânio normalmente é o resultado da extensão de infecções crônicas localizadas no trato respiratório superior, como rinite e sinusite (MCMILLAN, 1994; KRAUTWALD-JUNDHANN, 1996), bem como de lesões periorbitais (MCMILLAN, 1994).

### **3.3.6 Principais afecções cirúrgicas de tecidos moles**

Com a influência direta do uso do Isoflurano, o número de cirurgia envolvendo tecidos moles em aves aumentaram substancialmente nas últimas décadas, principalmente com as novas introduções nas técnicas de microcirurgia, como a utilização de bisturis elétricos e o aumento de cirurgias especializadas nessa área. Entretanto, algumas limitações ainda são existentes em relação às cirurgias abdominais em espécies muito pequenas com peso menor que 100 gramas, ou para cirurgias torácicas, devido ao posicionamento do esterno e a



musculatura avantajada que recobre toda cavidade dificultando o acesso para realização de procedimentos (BENNETT; HARRISON, 1994).

Algumas técnicas operatórias foram relatadas no estudo feito por Castro (2010), que foram realizadas para diagnósticos e/ou tratamento das afecções cirúrgicas de tecidos moles, foram cerca de 71 procedimentos, que envolviam exérese, colheita de material (histopatológico e/ou cultura e antibiograma), ingluvioplastia, amputação, drenagem de cáseo, biópsia incisional, herniorrafia abdominal, celiotomia, esofagoplastias, endoscopia, redução de prolapso e sutura em bolsa-de-fumo, ovocentese, laparorrafia, ingluviotomia, debridamento e síntese, crioterapia, colocação de sonda em saco aéreo abdominal caudal, neoformações cutâneas ou de anexos neoplásicos, necrose avascular de dígito, ferida na região da quilha, gangrena de extremidades de membros, hérnia abdominal, perfuração de cavidade celomática, fístula de papo, perfuração do esôfago, corpo estranho em trato gastrointestinal e prolapso de cloaca.

Ainda esse autor relata que para o tratamento cirúrgico dos casos de neoplasias avaliados, a exérese (82,35%, 14/17) foi a técnica mais utilizada, obtendo-se um pós-operatório imediato 100% excelente, ou seja, o tratamento cirúrgico foi considerado curativo e, quanto ao seguimento em longo prazo, apenas 14,28% apresentaram recidiva dentro do período de estudo.

Em estudo feito por Souza (2016) dos 14 procedimentos cirúrgicos para correção de afecções de tecidos moles foi possível identificar dois diferentes tipos de afecções: feridas e neoplasias. As feridas ficaram englobadas em duas ordens (Accipitriformes e Strigiformes), correspondendo a doze procedimentos (85,71%) e as neoplasias foram representadas pela ordem Psittaciformes com dois procedimentos cirúrgicos (14,28%).

Na clínica-cirúrgica de aves uma parcela das cirurgias de tecidos moles é realizada devido ao aparecimento de doenças neoplásicas (SCHMIDT 1997). Com o aumento de profissionais nessa área da clínica aviária o diagnóstico de neoplasias em aves, têm se tornado mais do que um diagnóstico post mortem, contudo essas informações sobre a área são limitadas devido à falta de publicações sobre o assunto (REAVILL, 2004).

De acordo com Garner (2006) a prevalência de neoplasias diagnosticadas em 22 ordens de aves foi de 5,8%, este estudo foi realizado de 1994 a 2000 por um serviço americano especializado. Os resultados obtidos foram que a pele foi o sítio de maior ocorrência tumoral; as ordens Anseriformes (11,6%), Strigiformes (9,9%) e Galiformes (9,4%) apresentaram as

maiores taxas de prevalência tumoral; e os tipos tumorais mais comuns foram os carcinomas cutâneos de células escamosas, linfoma multicêntrico e sarcoma cutâneo de tecidos moles.

O tratamento recomendado na literatura para neoplasias em aves é sua excisão cirúrgica se possível. Muitas vezes há a necessidade de amputação de membros em casos de tumores grandes que sejam de difícil retirada (COLES, 2007). Alguns autores como Filippich (2004) já relataram o uso da crioterapia em pequenos nódulos localizados ao redor da cavidade oral e narinas, bem como a utilização desse mesmo método com complemento à excisão cirúrgica.

### **3.3.7 Técnicas de amputações em asas**

Os principais pontos de amputação de membros torácicos em aves são em articulação radiocarpal, úmero-radio-ulnar (amputações baixas) e em articulação escápulo umeral (amputação alta) tendo objetivos semelhantes aos dos mamíferos, que vai desde evitar a propagação de sepse, como a melhora da circulação e diminuição da dor. Pode-se determinar o tratamento e o prognóstico de uma amputação por meio de uma classificação do grau de trauma ocorrido. Em caso de necrose tecidual podemos caracterizar macroscopicamente de acordo com a diminuição da consistência e elasticidade, alterações na coloração e aspectos gerais como: aumento da palidez, opacidade, escurecimento, liquefação e formação de massa grumosa (VASCONCELOS, 2000).

No caso de fraturas expostas, com contaminação severa da ferida, lesões do tipo esmagamento que levam à necrose muscular progressiva e retardo no tempo de vascularização, resultam em amputação (KAFROUNI; NETO, 1987). De acordo com Cubas (2014), a amputação de asa deve ser feita se não houver condição de manutenção da vitalidade do membro, sendo que os animais se adaptam a esta condição sem dificuldades. Em ossos longos nos membros pélvicos, a correção é dificultada pela grande força e massa muscular, além do fato de a ave não permanecer em pé em apenas um membro.

Serafini & Lugarini (2014), abordaram sobre a escolha terapêutica para reparação de fraturas depende do tipo de fratura, do osso envolvido, da idade, do tamanho da ave e da demanda funcional do membro no período pós-operatório. Fixação externa e osteossíntese com pino intramedular são estratégias terapêuticas principalmente em aves marinhas de grande porte, lembrando que os pacientes devem permanecer em cativeiro por algum tempo até a estabilização da fratura, o que pode originar lesões de decúbito e atrofia musculares. Nas fraturas de úmero, ulna, rádio e carpometacarpo, a capacidade de voo pode ser prejudicada permanentemente.

A amputação do membro pode ser indicada se houver necrose, grave risco de septicemia ou se houver paralisia permanente do membro. Deve-se sempre fazer imobilização externa, estabilizando as articulações proximal e distal à fratura. A imobilização com bandagem em formato de oito é útil para fraturas de rádio, ulna e carpometacarpo e deve permanecer de 3 a 5 semanas, sendo trocada semanalmente. A imobilização temporária de fraturas pode ser útil para forçar a estabilização necessária antes da intervenção cirúrgica ou no pós-operatório (SERAFINI; LUGARINI, 2014).

Carvalho et al., (2017) abordaram sobre a técnica cirúrgica de amputação na articulação radiocarpal, que consiste em uma incisão transversal na pele ao redor da porção proximal do III metacarpiano, dissecação do tecido subcutâneo e, em seguida, incisão dos tendões da musculatura local e cápsula articulação radiocarpal. A aproximação dos cotos musculares foi realizada com fio de nylon 4-0 confeccionando padrão de sutura interrompida em X (sutura de Sutan). Após o procedimento cirúrgico fez-se aplicação de pomada antibiótica e cicatrizante e realizou-se curativo com gaze estéril.

Foi abordado por Oliveira et al., (2020), a técnica cirúrgica em uma amputação a nível da articulação úmero-radio-ulnar em Carcará (*Caracara plancus*) realizou-se incisão cutânea ao redor de toda a asa esquerda em região distal de articulação úmero-radio-ulnar, dissecação ao redor do úmero e ulna soltando a musculatura supracoracóide. Em seguida, incisão do tendão do músculo supracoracóide que se liga à cabeça do úmero após passar pelo canal triósseo (úmero, escápula e coracóide) e logo após desarticulou-se na região úmero-rádio-ulnar. A miiorrafia e aproximação dos cotos musculares foram feitas com náilon 3-0 em padrão simples separado e para a dermorrafia utilizou-se o mesmo fio em padrão simples separado.

Santiago (2014), enfatizou sobre a técnica cirúrgica de amputação de metacarpo, que é a mesma descrita para outras espécies. No local da incisão cirúrgica, deve-se antes realizar bloqueio regional com anestésico local. Faz-se sutura da incisão cirúrgica e hemostasia, em seguida, a retirada da ligadura ou da transfixação previamente realizada. A colocação de bandagem compressiva no local da incisão auxilia no controle de hemorragias e protege a extremidade contra eventuais traumas e bicadas de outras aves. Um curativo frouxo normalmente cai sozinho ou é retirado após alguns dias. Um ectoparasiticida, como o fipronil, aplicado próximo da região amputada, previne a ocorrência de miíases.

Quadros et al., (2011), abordaram sobre a técnica cirúrgica em um caso de osteossíntese de membro torácico, no qual foi feita a amputação parcial de asa em Jacu (*Penelope obscura*)

sendo realizado uma incisão elíptica ao redor da porção proximal do rádio e ulna esquerdos e dissecação romba do tecido subcutâneo e muscular com secção da musculatura. Para hemostasia dos vasos foi utilizado ligadura circular com náilon monofilamentar 4-0. Utilizou-se solução fisiológica aquecida para irrigação dos tecidos. A síntese de pele foi confeccionada com náilon monofilamentar 4-0 em padrão simples contínuo. E foi realizado a limpeza da ferida cirúrgica com solução fisiológica e utilizou-se de atadura de 10 cm para proteger a ferida.

Sanches e Godoy (2014), ressaltam que as anestésias inalatória e injetável podem ser associadas à anestesia regional para realização de intervenções que exijam maior grau de analgesia, como excisão de tumores, cirurgias ortopédicas e amputação de membros, pois esta modalidade anestésica provoca bloqueio da transmissão dos impulsos nervosos em um nervo ou em grupo de nervos. Raramente, a anestesia regional é utilizada isoladamente nas aves, pois há risco de sobredose e intoxicação, além disso, o tempo de duração da anestesia ainda é desconhecido nestes animais.

### **3.3.8 Terapêutica em aves**

Qualquer que seja o procedimento que requeira anestesia em aves, deve ser sempre precedido de jejum. Quando a manobra for cirúrgica, as penas devem ser removidas por arrancamento, para melhor antisepsia. Devendo se atentar, a questão da perda de calor pelo o arrancamento das penas e sendo necessária a suplementação térmica na ave (STEINER; DAVIS, 1985). Segundo Hatt (2002), tanto nas anestésias injetáveis, quanto nas inalatórias, a principal preocupação em relação às aves deve ser a manutenção da temperatura corporal e a utilização de analgésicos, o que minimiza a necessidade de agentes anestésicos, diminuindo os riscos da anestesia.

Carvalho et al., (2017) abordaram sobre o protocolo anestésico em um caso de amputação da articulação radiocarpal de um pombo doméstico (*Columba livia*), que consistiu de tramadol (10 mg/kg) por via intramuscular (IM), midazolam (2 mg/kg/IM) e sulfato de atropina (0,1 mg/kg/IM) como medicação pré-anestésica; cloridrato de ketamina (50 mg/kg) e xilazina (5 mg/kg), ambos associados na mesma seringa e aplicados por via intramuscular para indução anestésica. Por se tratar de um procedimento relativamente rápido, não houve necessidade de repetir a dose ou fazer manutenção com anestesia inalatória. Durante o procedimento anestésico-cirúrgico o paciente foi mantido em colchão térmico e com máscara ligada ao cilindro de oxigênio a 100% para evitar uma possível apneia.

O uso de tranquilizantes benzodiazepínicos como o midazolam que possui a dose de (2 mg/kg) têm os efeitos prolongados por várias horas após o término da anestesia em aves de rapina e pombos, o que pode ser considerado inconveniente, no entanto não ocorrem complicações durante a recuperação. O diazepam apresenta a vantagem de ter curta duração de ação e proporcionar rápida recuperação. Um dos alfa2-agonistas mais conhecido é a xilazina, geralmente é associada com fármacos anestésicos como a quetamina, sendo que já foi observado hipoxemia e hipercapnia em patos de Pequim com o uso isolado ou associado dessa droga (LUDDERS; MATTHEWS, 1996). Além disso, promove importante depressão cardiovascular (LINN & GLEED, 1987; LUDDERS & MATTHEWS, 1996), prolongada recuperação e, em alguns casos, morte (LUDDERS et al., 1989).

Oliveira et al., (2020), descreveram seu protocolo anestésico em uma amputação na articulação umero-radio-ulnar em Carcará (*Caracara plancus*) que consistiu do uso de tramadol na dose de (5 mg/kg) e midazolam (2 mg/kg), sendo esses dois fármacos administrado pela via (IM) para a medicação pré-anestésica, e para bloqueio local utilizou-se lidocaína na dose de (20 mg/ml) sendo realizado o bloqueio de forma circular para uma melhor dessensibilização do membro, e associado ao bloqueio local foi colocado um garrote para auxiliar no transoperatório como também evitar uma perda exacerbada de sangue. Por se tratar de um procedimento relativamente rápido não foi necessário repicar o animal, sendo ele mantido na anestesia inalatória com isoflurano obtendo-se um estágio moderado de analgesia tanto na hora da indução quanto no momento do transoperatório.

Para Guimarães e Moraes (2000), a morfina, em associação ao isoflurano, na cirurgia ortopédica de pombos, produz boa analgesia e possibilita a diminuição na necessidade do gás anestésico. Drogas anti-inflamatórias também devem ser ministradas, quando de intervenções cirúrgicas em aves. O cetoprofeno, na dose de (5,0 mg/kg), em associação à anestesia inalatória com isoflurano, é considerado eficaz para promover, além de ação antiinflamatória, também algum grau de ação analgésica (MACHIN, 2002).

Quadros et al., (2011) deram ênfase ao uso da medicação pré-anestésica utilizando sulfato de morfina 0,5 mg.kg<sup>-1</sup>, indução e manutenção com isoflurano ao efeito pela via traqueopulmonar, vaporizado a 100% em sistema semi-aberto. O animal foi intubado e colocado em decúbito lateral direito. Realizou-se a retirada das penas do MTE, ampla antisepsia do campo operatório com clorexidine 0,2%.

Na cirurgia ortopédica aviária, mesmo quando não existe contaminação de uma fratura, indica-se a utilização de profilaxia com antibióticos (WESTFFALL; EGGER, 1979). A cefalosporina é indicada, por seu amplo espectro de ação, rápida concentração em nível plasmático, boa distribuição e penetração tecidual (LEVITT, 1989). A enrofloxacin, em doses de (10 a 15 mg/kg), tem demonstrado eficácia em prevenir infecções cirúrgicas em pombos (LEOTTE, 2003).

O uso apropriado de antimicrobianos na profilaxia cirúrgica é uma das situações que comprovadamente podem exercer um papel importante na prevenção das infecções do sítio cirúrgico. Trata-se de um procedimento recomendado pela boa prática médica (PEREIRA et al., 2014).

Os antibióticos mais utilizados nas aves são: ciprofloxacino, cloranfenicol, tetraciclina, azitromicina, amoxicilina e ampicilina (CUBAS et al., 2007). De extrema importância tal como a antibioticoterapia em intervenções cirúrgicas, está o controle da dor e do processo inflamatório da ferida cirúrgica. De acordo com Carvalho e Lemonica (1998), os mediadores inflamatórios uma vez liberados, promovem de forma sinérgica uma alteração no mecanismo de transdução periférica do estímulo nociceptivo, aumentando a sensibilidade de transdução dos nociceptores de elevado limiar, com consequente redução no limiar de percepção do estímulo doloroso, exagerada resposta a estímulos nociceptivos supralimiais (hiperalgesia) e dor espontânea (alodínia).

Na prática ortopédica, os opióides são comumente utilizados para tratar a dor moderada a intensa, geralmente aguda, provocada por fraturas e lesões de tecidos moles (EKMAN AND KOMAN, 2004). Os anti-inflamatórios não esteroidais (AINES) constituem o grupo de anti-inflamatórios mais utilizados para controle da dor leve moderada em medicina humana e veterinária (ANDRADE, 2008).

### **3.3.9 Manejo e reabilitação de animais amputados**

A maioria das coleções de anseriformes no Brasil consiste em aves incapacitadas de voar (por terem sofrido cirurgia de restrição de vôo), normalmente mantidas em lagoas. Este sistema de manejo gerou questionamentos quanto ao bem-estar dos animais, a ponto de procedimentos cirúrgicos visando à restrição de vôo serem considerados mutiladores e terem sido proibidos pelo Conselho Federal de Medicina Veterinária de acordo com a Resolução nº 877, de 15 de fevereiro de 2008.

Contudo, um documento redigido em conjunto com a Sociedade de Zoológicos do Brasil e com a Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens (ABRAVAS) fez a seguinte ressalva: “A amputação parcial ou total das asas pode ser realizada em famílias de aves cujo comportamento reprodutivo dispensa o voo ou que passam boa parte do tempo em atividade no solo e/ou água, desde que mantidas em instituições credenciadas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) ou órgão de competência similar e que sejam previamente submetidas à anestesia e analgesia” de acordo com a Resolução nº 928, de 13 de dezembro de 2009.

Segundo FERREIRA (2014) uma ave de rapina que é achada ferida, doente ou enfraquecida deve ser encaminhada ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) ou a um órgão por ele autorizado, que normalmente encaminha o animal a uma instituição autorizada, podendo ser um centro de reabilitação de animais silvestres (CRAS), um centro de triagem de animais silvestres (CETAS), um zoológico ou um criadouro

De acordo com Lima et al., (2018), em situação de acidente ou risco a ave deverá ser capturada para que se possa proceder ao tratamento pertinente em cada caso. O tipo de contenção irá depender do porte da ave, podendo usar para a contenção física puças, luvas de couro ou tecido, como uma toalha. Após a contenção física a ave deve ser colocada em uma caixa de transporte higienizada e escurecida para que a ave fique menos excitada. Acco et al., (1999), afirma que se deve reduzir a percepção do ambiente através do bloqueio da visão e audição acalma o animal.

Segundo Lima et al., (2018), o acolhimento do animal deve ser realizado em local calmo, livre da presença de animais domésticos como cães e gatos. Para que as aves possam empoleirar, atenção deverá ser dispensada ao calibre do poleiro para que seja compatível com o tamanho da ave. O poleiro deverá ser higienizável, bem como todos os recipientes de alimentação para se evitar o contato das aves com patógenos.

Ao alimentar um animal que está em tratamento deve se tomar alguns cuidados, pois a ave irá precisar de uma disposição adequada dos nutrientes, que difere do animal pós-tratamento em fase de reabilitação para soltura, nesses casos irá além da preocupação com balanceamento da dieta, devendo também ser considerado a oferta desses alimentos no ambiente natural. Para Lima et al., (2018), também sobre a forma de disposição desses alimentos para que o animal seja estimulado a procurar ou a caçar o alimento no caso de aves de rapina. Por sua vez,

Carpenter (2010), apresenta sobre a alimentação de filhotes com papinhas comerciais balanceadas e adequadas às necessidades nutricionais no primeiro estágio de vida, devendo ser oferecida de forma menos concentrada, utilizando sempre água fervida e utensílio higienizado.

Jesus et al., (2018), salienta que é de grande importância a conduta terapêutica adequada, com o manejo correto do paciente, atrelado ao manejo alimentar, pois são fatores que influenciam positivamente na reabilitação desse animal.

Também foi abordado por Lima et al., (2018), a respeito da reabilitação de animais para a soltura depende de profissionais capacitados, de ambiente adequado ao treinamento e da realização dos exames para a pesquisa de agentes patogênicos. Quanto menor o tempo entre a captação do animal, o tratamento adequado e a soltura, menor os impactos negativos em relação à humanização dos animais recebidos. Em alguns casos será necessário técnicas alternativas e diferenciadas para proporcionar aos animais condições para se manterem na natureza ou até mesmo no próprio centro de reabilitação.

Cubas (2014), relata que outro aspecto a considerar é que não é suficiente que um rapinante reabilitado esteja saudável e seja capaz de voar, ele precisa estar em plena forma física e ser capaz de voar mais rápido e com mais agilidade que sua presa. A ave a ser liberada deve também dominar com habilidade as estratégias de caça. Isso torna mais desafiadora e complexa a reabilitação de aves caçadoras do que a reabilitação de aves frugívoras e granívoras. É, portanto, condição essencial para retornar ao meio que o rapinante esteja apto a encontrar e capturar alimento.

O método de reabilitação e o manejo a ser empregado dependem da espécie a ser reabilitada, principalmente no que diz respeito aos hábitos alimentares e aos métodos de captura de presas. As técnicas de caça podem se basear mais na busca ou mais na perseguição. Assim, as técnicas para reabilitação podem variar para aves perseguidoras, buscadoras e oportunistas, e adaptações nas técnicas podem ser necessárias conforme as características individuais dos animais (CUBAS, 2014).

#### **4 RELATO DE CASO SOBRE: ABORDAGEM CIRÚRGICA PARA AMPUTAÇÃO DE ASA EM CORUJAS (STRIGIFORMES: STRIGIDAE E TYTONIDAE): RELATO DE CASO**



Foram atendidas no Ambulatório de Medicina Veterinária da UFS, Campus Sertão, duas corujas silvestres de vida livre, das espécies Murucututu (*Pulsatrix perspicillata*) e Suindara (*Tyto furcata*), ambas resgatadas por apresentarem ausência de voo.

O primeiro paciente, foi uma coruja murucututu, fêmea, adulta, pesando 700 gramas, com histórico de ausência de vôo após colisão em uma cerca de arame farpado na zona rural do município de Itabaiana, Agreste Central de Sergipe. Ao exame físico foi observado processo inflamatório acentuado, lesão dilacerativa no membro torácico esquerdo, com presença de secreção e exposição óssea da região do úmero (Figura 13) . Devido ao quadro clínico geral no qual o paciente se encontrava apático e responsivo a dor na região da fratura. Após a estabilização, o animal foi encaminhado para o procedimento cirúrgico, no qual foi realizado a administração de Enrofloxacina (0,1 mg/kg/24h/IM); Bioxan<sup>®</sup> (0,5 mL/animal/24h/VO); Meloxicam<sup>®</sup> 0,2% (0,1 mg/kg/24h/IM); Glicopan<sup>®</sup> (0,5 mL/kg//24h/VO). A cirurgia foi realizada imediatamente, em função do risco de choque séptico. O procedimento cirúrgico escolhido foi a Amputação total da asa na articulação umeral.



**Figura 13.** Coruja Murucututu (*Pulsatrix perspicillata*) apresentando fratura umeral, atendida no Ambulatório da Universidade Federal de Sergipe-Campus

Sertão. Chegou ao ambulatório com região de coloração roxa devido a aplicação do Cloreto de hexametil p-rosanilina. (Fonte: Arquivo Pessoal, 2020)

O segundo paciente, foi uma coruja Suindara (*Tyto furcata*), fêmea, adulta, pesando cerca de 308 gramas, com histórico de ausência de voo após colisão com janela, foi resgatada em uma residência no município de Nossa Senhora da Glória, Alto Sertão Sergipano. No exame físico, foi observado processo inflamatório acentuado, exposição óssea e alto grau de necrose tecidual na região do metacarpo que se estendia até o corpo do rádio (Figura 14). Devido ao grau de necrose tecidual e infecção no local, a conduta terapêutica adotada foi amputação da asa na articulação úmero-rádio-ulnar. Houve a estabilização do quadro clínico do paciente antes do procedimento cirúrgico, no qual foi realizado a administração de Meloxicam 0,2% (0,1 mg/kg/24h/IM); Mercepton® (20 gotas/animal/12h/VO); Bioxan® (0,5 mL/animal/24h/VO); Dipirona gotas (5mg/kg/VO) e Gentamicina (0,1 mg/kg/24h/SC); após 24 horas o animal foi encaminhado para o procedimento cirúrgico de amputação parcial da asa na articulação úmero-rádio-ulnar.



**Figura 14.** Coruja Suindara (*Tyto furcata*) apresentando fratura no membro torácico esquerdo com necrose tecidual localizado na região rádio-ulnar, atendida no Ambulatório da Universidade Federal de Sergipe-Campus Sertão. (Fonte: Arquivo Pessoal, 2020)

No pré-operatório de ambos pacientes, foi realizado a medicação pré-anestésica com Midazolam (2 mg/kg) por via intranasal, a indução foi feita com isofluorano diluído em 100% de oxigênio (com máscara facial) (Figura 15) e a manutenção com isofluorano diluído em oxigênio, após a intubação orotraqueal com sonda de Magill 3,0 mm sem balonete (Figura 16).



**Figura 15.** Aplicação de fármacos para anestesia intranasal e indução anestésica com máscara facial em suindara e murucututu. (Fonte: Arquivo Pessoal, 2020)





**Figura 16.** Intubação orotraqueal com sonda de Magill 3,0 mm sem balonete, para anestesia inalatória. (Fonte: Arquivo Pessoal, 2020)

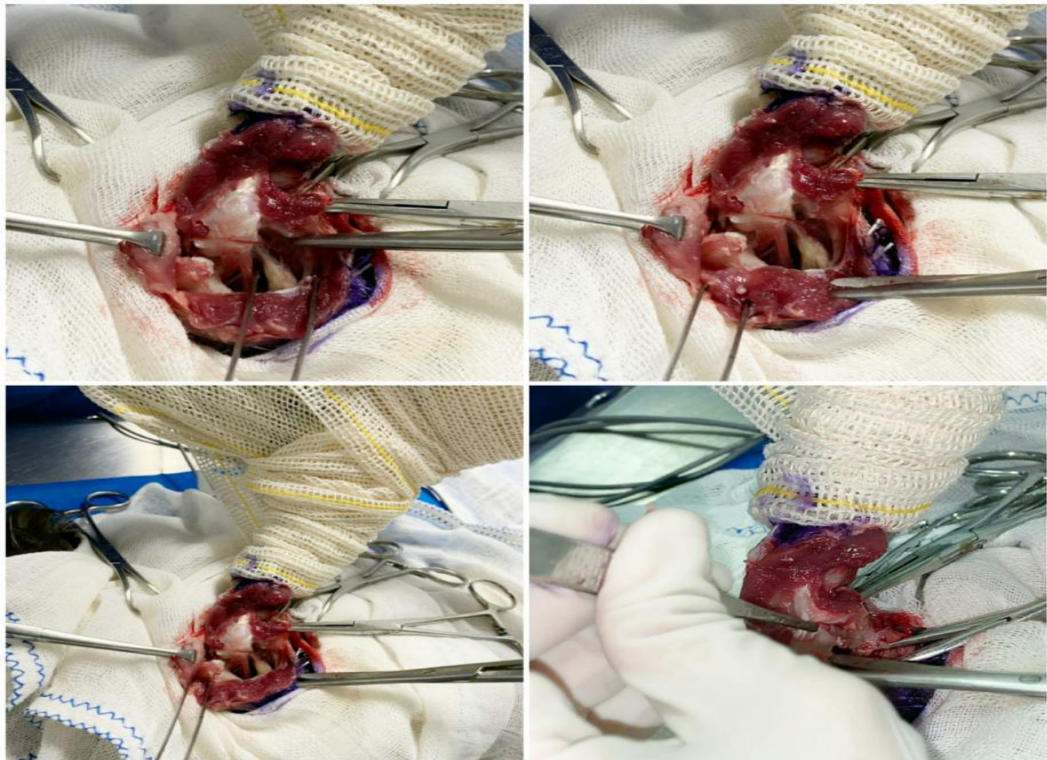
A técnica de amputação total foi adotada na coruja Murucututu em função do grau da lesão tecidual, impossibilitando a permanência da mesma, a qual foi realizada com o início da preparação cirúrgica, com a ave posicionada em decúbito lateral direito, as penas do membro acometido foram removidas manualmente apenas na região do campo cirúrgico e, após a remoção, o membro foi isolado com campo cirúrgico estéril (Figura 17).



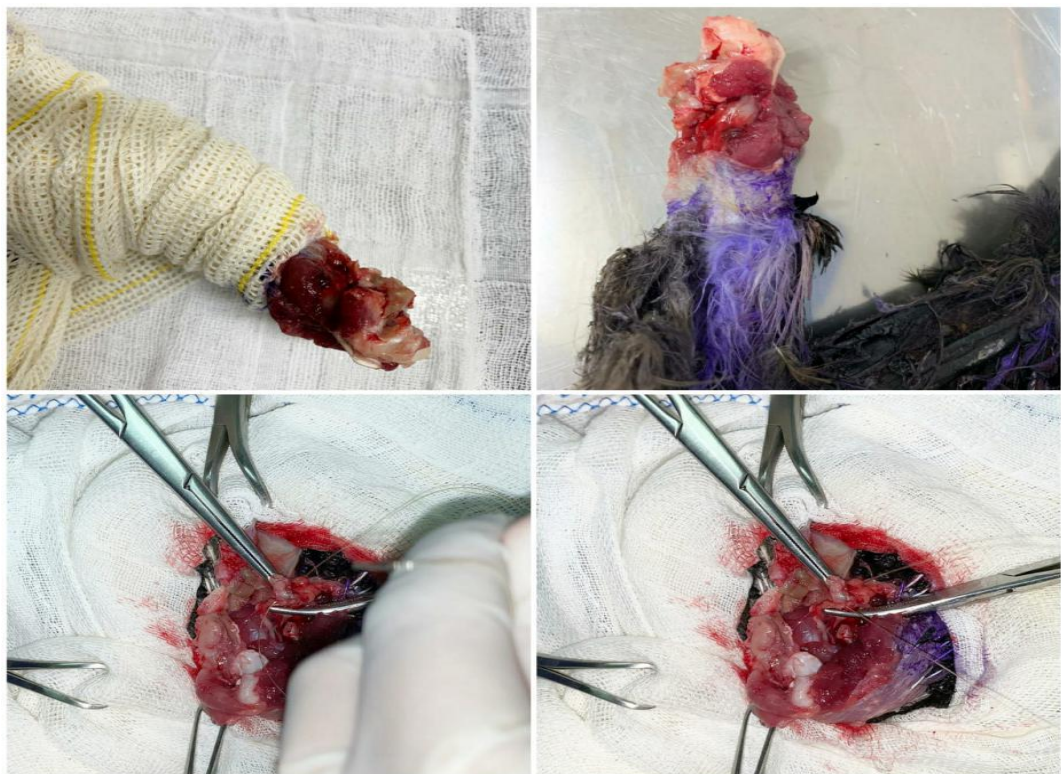
**Figura 17.** Preparação do paciente para cirurgia com o isolamento do membro com campo cirúrgico estéril e posicionamento da ave em decúbito lateral direito. (Fonte: Arquivo Pessoal, 2020)

A antissepsia foi realizada com clorexidine 2% e álcool 70%, e os parâmetros vitais foram controlados com monitor multiparamétrico veterinário e se mantiveram estáveis durante todo o procedimento cirúrgico. Foi feita a incisão da pele na região distal do úmero, utilizando lâmina de bisturi nº 10, em seguida, foi realizado a dissecação do tecido subcutâneo e muscular com tesoura Mayo para localização dos vasos (Figura 18). A hemostasia dos vasos foi feita com ligadura circular, logo após, realizou-se a incisão dos tendões da musculatura local e da cápsula articular, seguida da desarticulação do Úmero (Figura 19).





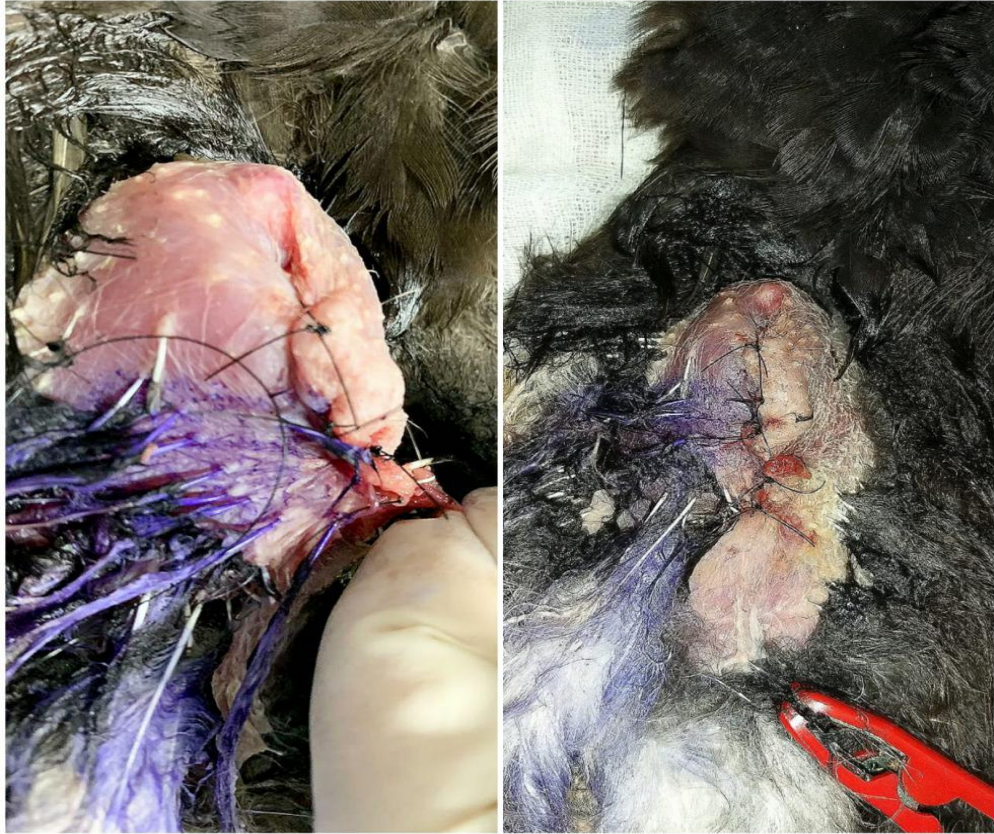
**Figura 18.** Localização dos vasos e tendões da musculatura. (Fonte: Arquivo Pessoal, 2020)



**Figura 19.** Desarticulação do úmero e aproximação dos cotos musculares com fio de Poliglactina 910, 4-0. (Fonte: Arquivo Pessoal, 2020)



Após a remoção da asa foi realizado a aproximação dos cotos musculares com fio de poliglactina 910 4-0 confeccionando padrão de sutura interrompida em X (Sultan). Para dermorrafia utilizou-se o fio de Nylon 4-0 sendo realizado o mesmo padrão de sutura interrompida em X (Sultan) (Figura 20).



**Figura 20.** Dermorrafia com fio de Nylon 4-0 em padrão Sultan. (Fonte: Arquivo Pessoal, 2020)

A recuperação anestésica foi rápida, com retorno após uma hora. A ave foi medicada no pós-cirúrgico com Meloxicam 0,2% (0,1 mg/kg/24h/IM), e Cloridrato de Tramadol (0,1 mg/kg/24h/IM), ambos por três dias. Foi administrado ainda Enrofloxacino 5% (0,1 mg/kg/q/24h/IM), durante 7 dias. Foi realizada a limpeza diária da ferida cirúrgica com solução salina isotônica estéril durante 7 dias e aplicado Merthiolate® e Ganadol pomada®.

A técnica de amputação parcial foi realizada no segundo paciente, a coruja Suindara (*Tyto furcata*) em decorrência do local que foi acometido, a fratura exposta se localizava no metacarpo próximo a articulação úmero-rádio-ulnar, não era necessário realizar uma amputação total, sendo assim, apenas foi removida o local que a necrose tecidual estava. O paciente foi preparado para cirurgia no qual o mesmo foi colocado em decúbito lateral direito, e assim como

o anterior teve suas penas recobertas por um campo cirúrgico estéril e as do local da incisão foram arrancadas para melhor assepsia (Figura 21).



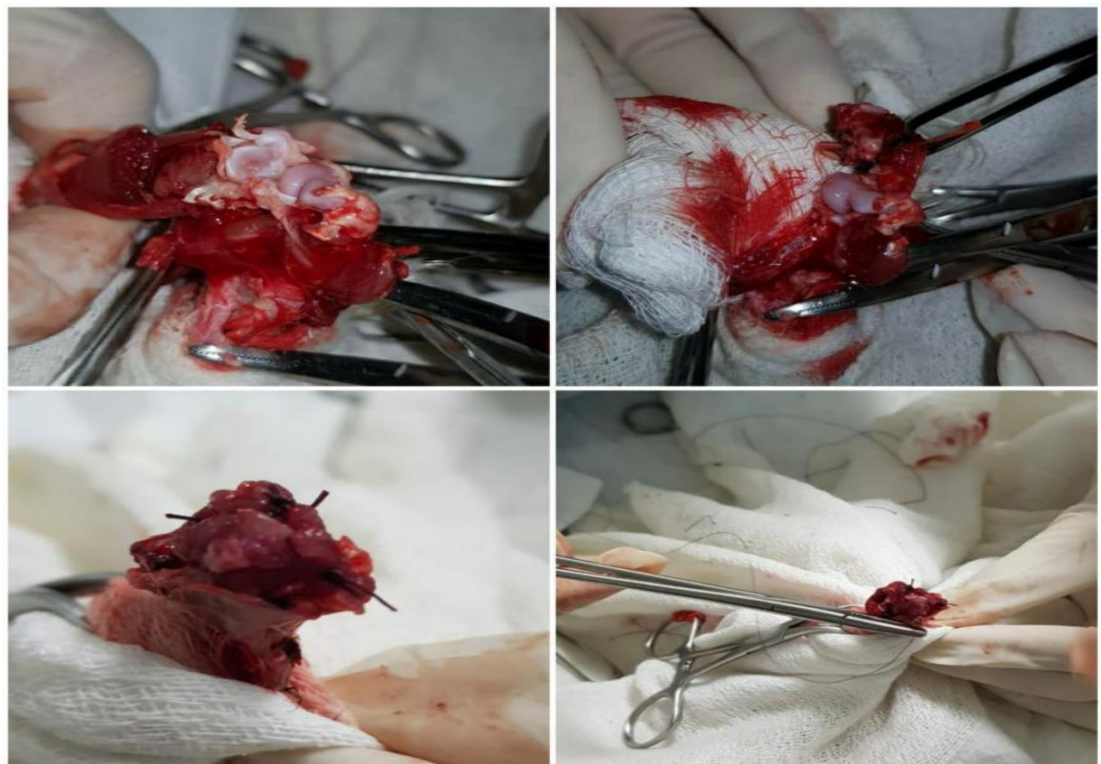
**Figura 21.** Preparação do paciente para cirurgia, decúbito lateral direito e cobertura da asa que será removida para evitar a contaminação no campo cirúrgico. (Fonte: Arquivo Pessoal, 2020)

A antissepsia foi realizada com clorexidine 2% e álcool 70%, e os parâmetros vitais foram controlados com monitor multiparamétrico veterinário e se mantiveram estáveis durante todo o procedimento cirúrgico. Foi feita a incisão da pele na região distal do rádio utilizando lâmina de bisturi nº 23, em seguida, foi realizado a dissecação do tecido subcutâneo e muscular com tesoura Mayo para localização dos vasos (Figura 22). A hemostasia dos vasos foi feita com ligadura circular, logo após, realizou-se a incisão dos tendões da musculatura local e da cápsula articular, seguida da desarticulação Úmero-rádio-ulnar (Figura 23).



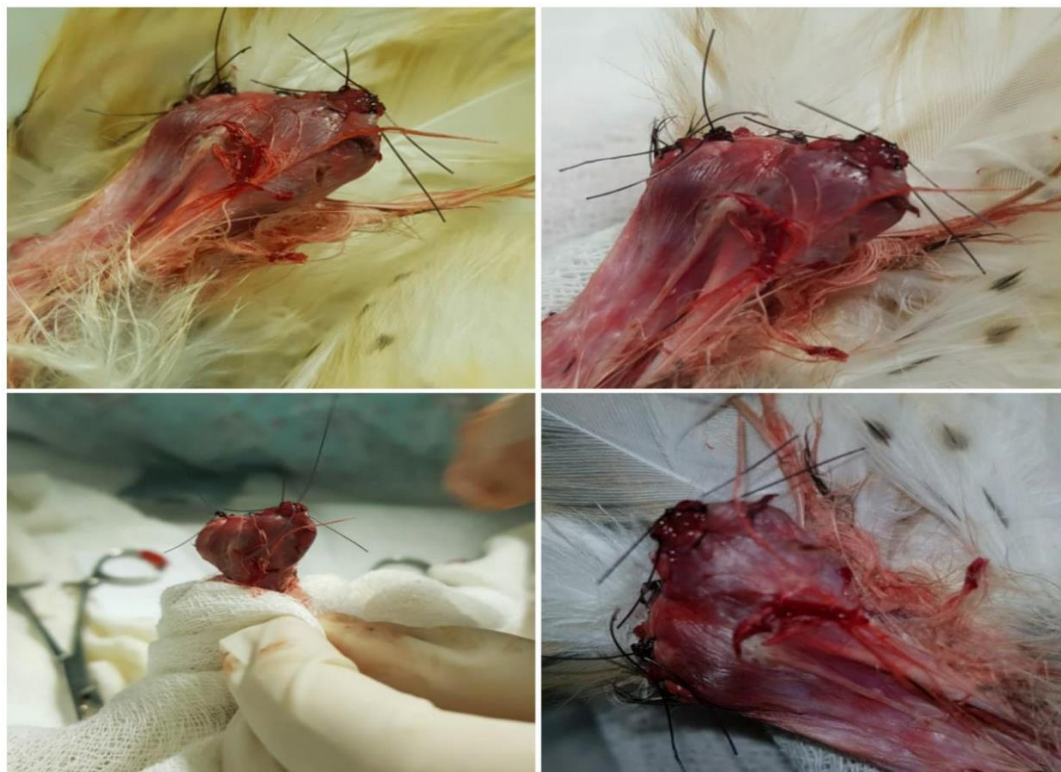


**Figura 22.** Incisão da pele, com localização e ligadura dos vasos e tendões da musculatura. (Fonte: Arquivo Pessoal, 2020)



**Figura 23.** Desarticulação do úmero-rádio-ulnar e aproximação dos cotos musculares. (Fonte: Arquivo Pessoal, 2020)

A aproximação dos cotos musculares foi realizada com fio de poliglactina 910 4-0 confeccionando padrão de sutura interrompida em X (Sultan). Para Dermorrafia utilizou-se o fio de Nylon 4-0, sendo realizada uma sutura simples interrompida (Figura 24).



**Figura 24.** Dermorrafia com sutura interrompida simples. (Fonte: Arquivo pessoal, 2020)

A recuperação anestésica foi rápida, com retorno após duas horas. Em seguida, o animal recebeu medicação no pós-cirúrgico com Meloxicam 0,2% (0,1 mg/kg/24h/IM), e Cloridrato de Tramadol (0,1 mg/kg/24h/IM), ambos por três dias. Foi administrado ainda Enrofloxacino 5% (0,1 mg/kg/q/24h/IM), durante 7 dias. Foi realizada a limpeza diária da ferida cirúrgica com solução salina isotônica estéril durante 7 dias e aplicado Merthiolate® e Ganadol Pomada®.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse estudo foi realizado a comparação das técnicas cirúrgicas de amputação total e parcial na reabilitação de *Pulsatrix perspicillata* e a *Tyto furcata*, ambas espécies de corujas brasileiras, das espécies de ampla distribuição encontramos a popular coruja-de-igreja (*Tyto furcata*), conhecida também como suindara. Vive principalmente nas cidades, usando forros de casas, sótão, celeiros e torres de igrejas para dormir ou usar como ninho. A Murucututu é uma coruja grande e poderosa, encontrada por quase todo o Brasil. Devido aos hábitos discretos e

noturnos, é mais ouvida do que vista. Possui seis subespécies reconhecidas sendo duas delas ocorrentes em território brasileiro, a *P. p. pulsatrix* (Mata Atlântica) e a *P. p. perspicillata* (região Amazônica) (MENQ, 2013).

Ambas as aves foram adquiridas devido ao trauma com fratura exposta em membro torácico, não foi possível realizar um período de adaptação para minimizar o estresse das aves no pré-operatório, já que ambas estavam a dias sofrendo com dor pela fratura. No pós-operatório, o ambiente foi adaptado para permitir a recuperação, até o momento de encaminhar para o seu local de destino que era o Parque dos Falcões.

Cubas e Rabelo (2014), relataram que quando há demora no atendimento de aves após os acidentes traumáticos, é comum ocorrerem episódios de choque, desidratação, desnutrição e alterações metabólicas, além do risco de infecções secundárias. As complicações mais encontradas devido às fraturas nesses pacientes são a má união óssea, osteomielite, artrite séptica e gangrena epitelial decorrente do processo cirúrgico (HARCOURT-BROWN, 1996; SAMPAIO, 2014).

Ambas se encontravam com prognósticos reservados, já que devido ao trauma, estavam com fraturas expostas no membro torácico. Como discutido anteriormente o local da amputação foi escolhido de acordo com a local da fratura, com o intuito de preservar a vida da ave e proporcionar uma melhor qualidade de vida, evitando possíveis contaminações bacterianas. Martins (2016), afirma que devido ao córtex fino e frágil a propensão a fragmentações é constante, tornando as fraturas expostas mais frequentes, provocando contaminação bacteriana que, devido aos ossos pneumáticos, podem causar doença respiratória e morte rapidamente, sendo necessárias ações rápidas.

O protocolo anestésico optado proporcionou a ambas corujas uma recuperação rápida, sem sinais de desconforto com frequência cardíaca e respiratória estáveis. De acordo com Curro (1998), o isoflurano possui baixa solubilidade no sangue e mínima metabolização o que proporciona controle fácil e rápido do plano anestésico.

O antisséptico utilizado foi Clorexidine 2% e Alcól 70% em virtude da eficácia, e por provocar pouca irritação na pele, além de não reduzir a temperatura corporal, fatos verificados após o procedimento já que em ambas as corujas não foi notado afecções cutâneas ou infecção no pós-operatório. Além disso a suplementação com o uso de bolsas com água quente foi de extrema importância para manutenção da temperatura corporal e do plano anestésico das corujas.

Na cirurgia de ortopédica em aves é necessário o uso da antibioticoterapia profilática de amplo aspecto, principalmente em fraturas expostas (LEVITT, 1989), aproximadamente 20 minutos antes dos procedimentos cirúrgicos (ALIEVI, 2000; GAIGA, 2002; LEOTTE, 2003). A cefalosporina é indicada por apresentar amplo espectro de ação e rápida concentração plasmática, além de adequada distribuição e penetração tecidual (LEVITT, 1989). O enrofloxacino (10 a 15mg/kg) apresenta eficácia em prevenir infecções cirúrgicas em pombos (LEOTTE, 2003).

Como foi observado a muitas complicações que podem acontecer no pré e pós operatório, já que cada animal irá responder de uma forma diferente ao tratamento. WILLIAMS et al., (1987), e DEGERNES et al., (1998) relatam que são diversos resultados no tratamento das fraturas em aves, devido às variações no tamanho, peso, conformação da ave, anatomia óssea peculiar e a alta prevalência de fraturas complicadas.

Westfall e Edger (1979), relata que a infecção é uma das complicações mais comuns, devido a frequência das fraturas expostas, e do acometimento do fêmur e o úmero, que são ossos pneumáticos, expõem os sacos aéreos podendo resultar em aerossaculite. Embora a ocorrência de osteomielite seja relativamente comum em mamíferos, é rara em aves, provavelmente devido a sua alta temperatura corporal. Pollock (2002), sugere que para prevenção de osteomielite deve-se manter os princípios de assepsia durante o procedimento cirúrgico, remoção de tecidos moles e ósseos desvitalizados, lavagem copiosa do sítio de fratura e uso de antibiótico no transoperatório. Sendo que a escolha do antibiótico deve ser baseada na cultura e antibiograma em casos suspeitos de osteomielite.

De acordo com McCartney (1994), as fraturas são as afecções mais encontradas em aves, Guimaraes (2005), reforça que as fraturas mais encontradas (92%) nas aves de rapina sob cuidados do CETAS - Chico Mendes foram que envolviam membros torácicos. Devido a anatomia das aves algumas complicações tendem a aparecer na reparação de fraturas.

As aves do presente trabalho, haviam sido resgatadas em meio rural e urbano, no qual a Suindara (*Tyto furcata*) colidiu com o muro da cozinha e acabou fraturando a asa, e a Murucututu (*Pulsatrix perspicillata*) foi encontrada presa a uma cerca de arame farpado.

De acordo com Newton and Zeitlin (1977), se a fratura for exposta, tornam-se possíveis infecções ou retardo na resolução, ou seja, nem sempre é possível realizar uma técnica de osteossíntese, alguns casos acabam resultando em amputação. As fraturas de ambos os

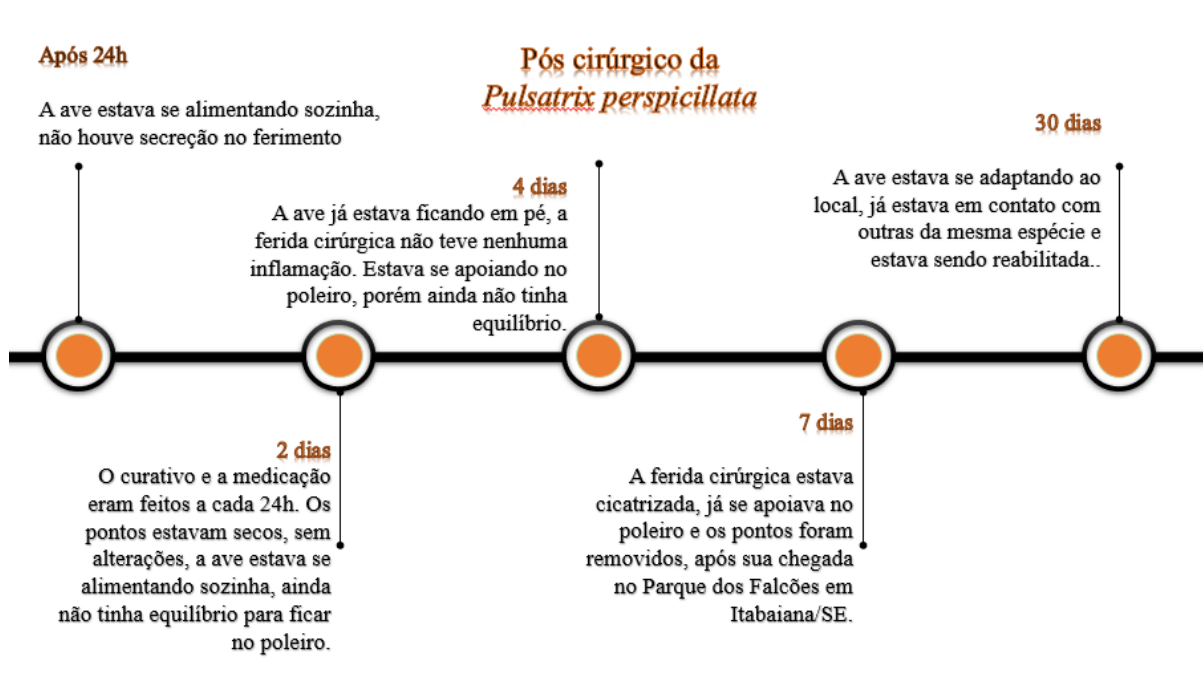


pacientes do presente relato, já se encontrava com alto grau de necrose tecidual na região acometida, sendo a amputação a alternativa mais adequada.

Os resultados obtidos foram satisfatórios, ambas as corujas se recuperaram bem no pós-cirúrgico. Embora nem sempre o prognóstico cirúrgico de aves é bom, após a amputação da asa, a recuperação foi rápida devido a retirada da dor, ambas se alimentaram e estavam respondendo bem a medicação administrada.

A antibioticoterapia com enrofloxacino mostrou-se eficaz como terapia antimicrobiana profilática e no pós-operatório, os opioides escolhidos foram de grande ajuda para o controle da dor no pós-cirúrgico.

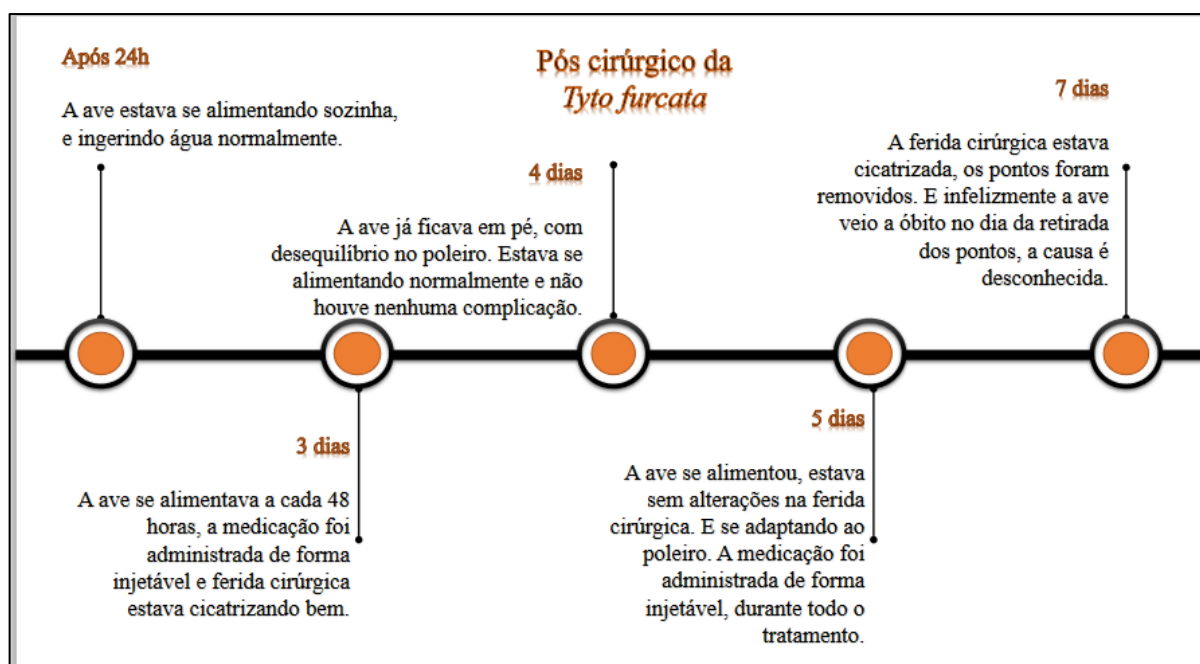
A *Pulsatrix perspicillata* ficou em observação por 7 dias, e a sua retirada dos pontos foi realizada após a chegada do animal no Parque dos Falcões em Itabaiana/SE, não houve complicações e a mesma está se adaptando, juntamente com outras da mesma espécie, em novembro de 2020 a ave teve filhotes e se encontra com um Macho como parceiro, e em ótima harmonia com as outras corujas do recinto (Figura 26).



**Figura 25.** Linha do Tempo do pós-cirúrgico e reabilitação da *Pulsatrix perspicillata*. (Fonte: Arquivo pessoal, 2020)



**Figura 26.** Imagem após um ano da cirurgia, a ave (seta em bloco) já reabilitada, do lado da mesma, se encontra o macho, ambos formam um casal, com filhotes recentes. (Fonte: Arquivo Pessoal, 2020)



**Figura 27.** Linha do tempo do pós-cirúrgico e reabilitação da *Tyto furcata*. (Fonte: Arquivo Pessoal, 2021)

Embora o resultado Pós-cirúrgico da *Tyto furcata* tenha resultado em óbito, não foi possível definir uma causa, já que a mesma estava respondendo a medicação, se alimentando e interagindo durante a adaptação pós-cirúrgico. Não foi possível realizar necropsia pois o animal veio a óbito quando estava sendo encaminhado para o Parque dos Falcões, as causas possíveis de óbito podem ter sido estresse na hora da contenção física e/ou infecção sistêmica, embora o paciente tenha mostrado boa resposta ao antibiótico, vale lembrar que o mesmo se encontrava a alguns dias com a fratura exposta e submetida contaminação com debris e fluidos.

## 6 CONCLUSÃO

Conclui-se que a amputação de asas em corujas é um método que deve ser utilizado em casos de infecções e cabe ao médico veterinário escolher qual a melhor técnica pensando no bem-estar do animal.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio supervisionado obrigatório é de grande importância para a construção de aprendizado profissional e de experiência ao discente fora da instituição de ensino. Acompanhar atividades de clínica, cirúrgica, emergência, intensivismo, terapêutica e diagnóstico em pequenos animais e silvestres, proporciona uma visão detalhada como futura médica veterinária de pequenos animais e silvestres. Este período de estágio por sua vez, mostra a realidade diária em locais de referência, junto a profissionais atuantes na área. Permitindo ao aluno adquirir as competências almejadas para tomadas de decisões, ações e reações, ética e trabalho em equipe que são elementos indispensáveis para a formação de um bom profissional.

## 8 REFERÊNCIAS

ACCO, A., PACHALY, J. R., & BACILA, M. (1999). Síndrome do estresse em animais-Revisão. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, v. 2, n. 1, 1999.

ALIEVI, M. M. **Redução fechada e fixação esquelética externa tipo I ou II para o tratamento de fratura de tibiotarso em pombos domésticos (*Columba livia*)**. 2000. 38 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2000.

ALIEVI, M. M.; SCHOSSLER, J. E.; HIPPLER, R. A.; SOUZA, A. A.; INGEBORG, L. C. P.; LANGOHR, M. **Redução fechada e fixação esquelética externa tipo ii para o tratamento de fraturas de tibiotarso em pombos domésticos (*columba livia*)**. Closed reduction and type-ii external skeletal fixation for treatment of tibiotarsus fractures in domestic pigeons (*columba livia*) *Ciência Rural*, Santa Maria, v.31, n.6, p.1019-1025, 2001.

ALMOSNY, N. R. P; MASSARD, C. L. Erliquiose em pequenos animais domésticos e coo zoonose. In: ALMOSNY, N. R. P. Hemoparasitoses em pequenos animais domésticos e como zoonoses. 1.ed. Rio de Janeiro: L. F. Livros de Veterinária Ltda, 2002. Cap. 1, p. 16-41.

ALTMAN, I. E. **Disorders of the skeletal system**. In: PETRAK, M. L. (Ed.). Diseases of cage and aviary birds. Philadelphia: Lea & Febiger, 1969. p. 255-262.

ALTMAN, R. B. Soft tissue surgical procedures. **Avian medicine and surgery**. Philadelphia: Saunders Company, 1997. p. 704-731.

ANDRADE, S. F., CASSU, R.N. **Analgésicos**. In: ANDRADE, S. F. Manual de Terapêutica Veterinária. 3. ed. São Paulo, Roca, 2008. p.97-113.

ANDRETTI, F.R. L. **Saúde aviaria e doenças**. São Paulo: Roca, 2006.

ARNAUT L.S. **Estudo radiográfico das afecções do sistema esquelético em aves**. 2006. 121p. Dissertação de mestrado em Clínica Cirúrgica Veterinária. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Universidade de São Paulo – USP, São Paulo.

BENEZ, M.S. **Doenças Nutricionais das Aves**. In: Aves Criação Clínica Teoria Prática Silvestres Ornamentais Avinhados. São Paulo: Robe Editorial, p.359-373, 2001.

BENEZ, M.S. **Nutrição: princípios Básicos**. In: Aves Criação Clínica Teoria Prática Silvestres Ornamentais Avinhados. São Paulo: Robe Editorial, p.157-163, 2001.

BENEZ, S. M. **Aves**. 4. ed. we Ribeirão Preto: Tecmedd, 2004. p. 21-24, 347-352.

BENNETT, R. A. **Orthopedic surgery**. In: ALTMAN, R. B. et al. Avian medicine and surgery. Philadelphia: W. B Saunders, 1997. p. 733-766.

BENNETT, R. A. **Orthopedic Surgery**. In: ALTMAN, R. B.; CLUBB, S. L.; DORRESTEIN, G. M.; QUESENBERRY, K. Avian medicine and surgery. Philadelphia: W. B. Saunders, 1997. p. 733-766.

BENNETT, R. A. **Patient preparation for avian surgery**. In: ACVS VETERINARY SIMPOSIUM, 1992, Miami: The American College of Veterinary Surgeons, 1992. p. 622-624.

BENNETT, R. A.; HARRISON, G. J. **Soft tissue surgery**. In: RITCHIE, B. W.; HARRISON, G. J.; HARRISON, L. R. Avian medicine: principles and application. Florida: Wingers, 1994.

BEXFIELD, N.H.; FOALE, R.D.; DAVISON, L.J.; WATSON, P.J.; SKELLY, B.J.; HERRTAGE, M.E. Management of 13 cases of canine respiratory disease using inhaled corticosteroids. *Journal Small Animals Practices*, 47(7): 377–382, 2004

BLASS, C. E. **Orthopedics**. In: BURR, E. W. Companion bird medicine. Ames: Iowa State University Press, 1987. p. 155-165.



BOLSON, J. & SCHOSSLER, J. E. W. 2008. **Osteossíntese em aves-revisão da literatura.** Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR, 11, 55-62.

BOLSON, J.; MACHADO, G.; SHOSSLER, J. E. **Osteossíntese umeral em pombos (Columba livia) com a utilização de pino intramedular estabilizado externamente por barra acrílica.** In: Congresso Brasileiro Da Anclivepa, 26., 2005, Salvador. Anais... Salvador, 2005c.

BOLSON, J.; MACHADO, G.; ZEMBRZUSKI, F.; SCHOSSLER, J. E. **Fratura umeral exposta e ruptura do nervo radial em coruja de orelha (Rhipnoptyns clamator).** In: Encontro de zoológicos do rio grande do sul, 2005, Cachoeira do Sul. Anais. Cachoeira do Sul: ONG Acaang, 2005.

BOLSON, J.; MACHADO, G.; ZEMBRZUSKI, F.; SCHOSSLER, J. E. **Osteossíntese umeral em Coruja Buraqueira (Athene cunicularia): relato de caso.** In: Encontro de zoológicos do Rio Grande do Sul, 1., 2005, Cachoeira do Sul. Anais... Cachoeira do Sul, 2005b.

BOLSON, J.; SCHOSSLER, J. E. W.; MACHADO, G.; ZEMBRZUSKI, F. B. **Pino ósseo homólogo conservado em glicerina a 98% e hemicerclagem com fio poliglactina 910 na osteossíntese umeral de pombos domésticos.** Ciência Rural, Santa Maria, v. 38, n. 7, p. 1925-1931, out, 2008.

BOWLES, H. L.; ODBERG, E.; HARRISON, G. J.; KOTTWITZ, J. J. **Surgical resolution of soft tissue disorders.** In: HARRISON, G. J.; LIGHFOOT, T. L.; Clinical avian medicine. Florida: Spix, 2006. v. 2, p. 775-829.

BRANDÃO, L. P. & HAGIWARA, M. K. 2002. Babesiose canina: revisão. Clínica Veterinária, 7, 50-59

BROWN, L. **Birds of prey.** 2. ed. London: Chancellor Press, 1997. 256 p.

BUNCH, S. E.; COUTO, C. G; GRAUER, G. F.; HAWKINS, E. C.; JOHNSON, C. A.; LAPPIN, M. R.; NELSON, R. W; TAYLOR, S. M.; WARE, W. A; WILLARD, M. D. Medicina Interna de Pequenos Animais. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, segunda edição, 2001.

BUSH, M. **External fixation of avian fractures.** Journal of the American Veterinary Medical Association, v. 171, n. 9, p. 943-946, 1977.

CANNON, M.J. Nutricional Problems. In: A guide to... Basic Health & Disease in Birds. Australia: ABK Publications, p.65-68, 2002.

CARCIOFI, A.C; SAAD, C.E.P. **Nutrition and Nutritional Problems in Wild Animals.** In: FOWLER, M;E; CUBAS, Z.S. Biology, Medicine, and Surgery of South American Wild Animals. Iowa: Iowa State University Press, cap. 36, p.425- 436, 2001.

CARPENTER, J.W. **Formulário de animais exóticos.** 3 ed. São Paulo: Medvet, 2010. 578 p.  
CARPENTER, J.W; MASHIMA, T.Y.; RUPIPER, D.J. **Nutritional/ mineral support in birds.** In: Exotic Animal Formulary. 3ª edição. Philadelphia: W.B. saunders Company. Table 29, p.235-2240, 2005.

CARVALHO, I. S.; FILHO, D. P. S.; HONORATO, R. A. **Amputação da articulação radiocarpal de um pombo doméstico (*Columba livia*): Relato de caso.** PUBVET- v.11, n.5, p.460-465, Maio, 2017.

CARVALHO, W. A & LEMÔNICA, L. 1998. **Mecanismos Celulares e Moleculares da Dor Inflamatória.** Modulação Periférica e Avanços Terapêuticos- Artigo de. Revista Brasileira de Anestesiologia, 48, 137-158.

CASTRO, P. F. **Afecções cirúrgicas em aves: estudo retrospectivo/Dissertação (Mestrado)** - Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Departamento de Cirurgia, São Paulo, 2010.

CHEBEZ, J. C.; AGUILAR, R. F. **Order Falconiformes (Hawks, eagles, falcons, vultures).** In: FOWLER, M. E.; CUBAS, Z. S. Biology, medicine and surgery of South American wild animals. Ames: Iowa State University Press, 2001. cap. 12, p. 115-124.

CLAUSEN, B.; GUDMUNDSSON, F. Causes of Mortality among free-ranging gryfalcons in Iceland. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 17, p. 105-109, 1981.

COLES, B. H. **Avian medicine and surgery.** Oxford: Blackwell Scientific publications, 1985. p. 45-48, 123-164.

COLES, B. H. **Surgery. Essentials of avian medicine and surgery.** 3. ed. Oxford: Blackwell Publishing, 2007. p. 142-182.

COOPER J.E. **Birds of prey: health and disease.** 3.ed. Malden: Blackwell Science Inc., 2002a. 345p.

COOPER, J. E. **Nutritional diseases, including poisoning in captive birds.** In: COOPER, J. E. Birds of prey: health & disease. 3. ed. Oxford: Blackwell Science, 2002b. cap. 10, p. 143-162.

COOPER, J.E. **Foot conditions.** In: Birds of prey health and diseases. 3.ed. Oxford: Blackwell, 2002c. cap.8.

COOPER, J.E. **Non-infectious diseases.** In: Birds of prey health and diseases. 3.ed. Oxford: Blackwell, 2002d. cap.5.

CORDEIRO, J. C. **Diagnóstico da biodiversidade de vertebrados terrestres de Sergipe – Dissertação de Mestrado em desenvolvimento e meio ambiente.** Universidade Federal de Sergipe – São Cristóvão, 2008.

CUBAS, Z. S., **Accipriformes, Falconiformes e Strigiformes (Gaviões, Águias, Falcões e Corujas).** In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L., Tratado de animais selvagens: medicina veterinária 2. ed. São Paulo: Roca, 2014. p. 1007-1143.

CUBAS, Z. S., SILVA, J. C. R. & DIAS, J. L. C. **Tratado de animais selvagens-medicina veterinária.** Editora Roca, 2007.

CUBAS, Z. S.; RABELO, R. C. **Terapêutica de Emergência em Aves**. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. Tratado de Animais Selvagens. 2.ed. São Paulo: Roca, 2014. p. 1898-1946.

CUBAS, Z.S.; GODOY, S. N. **Algumas doenças de aves ornamentais**. 2004. Disponível em: <http://files.animaltime.webnode.com/200000039-5817a5911a/Dossierdedoenças.pdf>. Acesso em 07 de janeiro de 2021.

CURRO, T. G. **Anesthesia of pet birds**. Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine, v.7, n.1, p.10-21, 1998.

DEEM, S.L.; TERRELL, S.P.; FORRESTER, D. J. A retrospective study of morbidity and mortality of raptors in Florida: 1988 - 1994. **Journal of Zoo and Wildlife Medicina**, v. 29, p. 160-164, 1998.

DEGERNES, L.A.; ROE, S.C.; ABRAMS, C.F. **Holding power of different pin designs and pin insertion methods in avian cortical bone**. Veterinary Surgery, v.27, p.301-306, 1998.

DUNN, J. K. et al. **Tratado de medicina de pequenos animais**. 1.ed. São Paulo: Roca, 2001.

DYCE, K.M.; SACK, W.O.; WENSING, C.J.G. **Tratado de anatomia veterinária**. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.

EARLE, K.E.; CLARKE, N.R. **The Nutrition of the Budgerigar (Melopsittacus undulates)**. The Journal of Nutrition, vol 121 (11 supplement), pS186-192, 1991.

EKMAN, E. F. & KOMAN, L. A. 2004. **Acute pain following musculoskeletal injuries and orthopaedic surgery**. The Journal of Bone and Joint Surgery, 86, 1316-1327.

FEDUCCIA, A. **Birds of prey**. In: FEDUCCIA, A. The origin and evolution of birds. 1. ed. London: Yale University Press, 1996. cap. 7, p. 291-311.

FERGUSON-LEES, J., CHRISTIE, D. A. **Raptors of the world**. Houghton Mifflin, Boston, MA, 2001.

FERREIRA, H. F. **A Caça no Brasil: Panorama histórico e atual ( Volumes I e II) Tese apresentada a coordenação do programa de Pós-Graduação em Ciência Biológicas da Universidade Federal da Paraíba**. Área de concentração em Zoologia. João Pessoa 2014.

FILIPPICH, L. J. **Tumor control in birds**. Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine, 2004.

FILIPPINI, D. & M. C. SOUZA, **Relatório de campo: aves de fragmentos de mata, restingas e áreas de mangue entre Aracaju e o povoado do Crasto, Santa Luzia do Itanh, Sergipe**. Univ. Rhode Island, Universidade Federal de Sergipe, 1993.

FIX, A.S.; BARROWS, S. Z. Raptors rehabilitated in Iowa during 1986 and 1987: a retrospective study. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 26, p. 18-21, 1990.

FORBES, N. A. **Avian nutrition**. The Veterinary Quartely, v. 20, n. 1, p. 64-65, 1998.

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais**. São Paulo: Roca, 2005. 1390 p.

FOTIN, C.M.P. Levantamento prospectivo dos animais silvestres, exóticos e domésticos não convencionais, em cativeiro domiciliar, atendidos em clínicas particulares no município de São Paulo: aspectos do manejo e principais afecções. 2005. 2006 f. **Dissertação (Mestrado em Patologia Experimental e Comparada)** - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

FOWLER, M. E. Metabolic bone disease. Zoo & wild animal medicine. 2. Ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1986. P. 70-90.

FOWLER, M. E. **Order Strigiformes (owls)**. In: FOWLER, M. E.; CUBAS, Z. S. Biology, medicine and surgery of south american wild animals. Ames: Iowa State University Press, 2001. GAIGA, L.H. **Osteossíntese de úmero por xenoenxerto ósseo preservado em glicerina 98% ou mel em pombos domésticos (*Columba livia*)**. 2002, 45p. Dissertação (Mestrado em cirurgia). Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria.

GARNER, M. M. A **retrospective study of case submissions to a specialty diagnostic service**. In: HARRISON, G. J.; LIGHTFOOT, T. L. Clinical avian medicine. Florida Spix, 2006. v. 2, p. 566-571.

GERLACH, H. **Bacteria**. In: RITCHIE, B. W.; HARRISON, G. J.; HARRISON, L. R. Avian medicine: principles and application. Lake Worth: Wingers, 1994. p. 949-983.

GRAHAM, J.E.; HEATLEY, J.J. Emergency Care of Raptors. Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice. v.10, n.2, p. 395–418, 2007.

GUIMARÃES, A. B. **Aves de Rapina: análise de casos do Centro de Triagem e Reabilitação de animais silvestres (CETAS) Chico Mendes Salvador/BA**. 2005. 47 f. Trabalho final de curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Escola de Veterinária, Universidade Federal da Bahia, Salvador.

GUIMARÃES, L. D.; MORAES, A. N. **Anestesia em aves: agentes anestésicos**. Ciência rural. Santa Maria. V.30, n.6, p.1073-1081, 2000.

GYLSTORFF, I.; GRIMM, F. **Vogelkrankheiten**. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer, 1987. p. 484-489.

HARCOURT-BROWN, N. H. **Foot and leg problems**. In: BEYNON, P. H.; FORBES, N. A.; HARCOURT-BROWN, N. R. Manual of raptors, pigeons and waterfowl. 1.ed, Gloucestershire: BSAVA, 1996. 147-165 p.

HATT, J. M. **Anesthesia and analgesia of pet birds**. Schweizer Archiv Fur Tierheilkunde. German, v. 144, n. 11, p. 603-613, 2002.

HELMER, P.; REDIG, P. T. **Surgical resolution of orthopedic disorders**. In: HARRISON, G. J.; LIGHTFOOT, T. L. Clinical avian medicine. Florida: Spix, 2006.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). Plano de Ação nacional para a Conservação das aves de Rapina. 2008. Disponível em: [http://www.montanhaviva.org.br/arquivos/plano\\_avesderapina.pdf](http://www.montanhaviva.org.br/arquivos/plano_avesderapina.pdf). Acesso em: 30/11/2020.

JANOVSKI, N. A. (1966). **Arthropathy associated with *Escherichia coli* septicemia in caged birds**. Journal of the American Veterinary Medical Association, v. 148, n. 12, p. 1517-1522.

JARVIS, E. D., et. al. **Whole genome analyses resolve the early branches in the tree of life of modern birds**. Science, n. 346, p.1320–1331, 2014.

JESUS, Y. M. B.; SANTOS JÚNIOR, E. V.; CARNELOSSI, E. A.G.; RUIZ-ESPARZA, J.; LIMA, V. F. S. **Politraumatismo de face em Asa-de-Telha-Pálido (*Aelaioides fringillarius*) – RELATO DE CASO**. IX ENGEAS - Encontro Nordestino De Grupos De Estudos De Animais Selvagens Geas Ufal-Universidade Federal de Alagoas. Maceió-AL. n.1, 2018

JESUS, Y. M. B.; SANTOS, V. B. P.; OLIVEIRA, N. L. D. S.; GONÇALVES, M. C.; SHAFFER, D. P. H.; LIMA, V. F. S. **Artrodese da Articulação úmero-rádio-ulnar em Gavião Carijó (*Rupornis magnirostris*, Gmelin, 1788)**. I SIMPAS – Simpósio Sergipano De Animais Silvestres GEAS UFS - Universidade Federal de Sergipe, Campus do Sertão. Nossa Senhora da Glória - SE, 2019.

JONES, T. C. et al. Patologia veterinária.6.ed. São Paulo: Manole, 2000. 424 p

JOPPERT, A. M. **Accipitriformes, Falconiformes e Strigiformes (Gaviões, Águias, Falcões e Corujas)**. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. Tratado de Animais Selvagens. Volume 1. 2.ed. São Paulo: Roca, p. 470-536, 2014.

JOSEPH, V. **Raptor Medicine: An Approach to Wild, Falconry, and Educational Birds of Prey**. Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice. v.9, n.2, p. 321–345, 2006.

KAFROUNI M. L.; NETO A. F. Revista do Hospital de Pronto Socorro da Secretaria Municipal de Saúde e Serviço Social, 33, 2, 1987.

KING, A. S.; MCLELLAND, J. **Birds: their struture and function**. 2. ed. London: Ballière Tindall, 1984. p. 43-78, 200-213.

KOLLIAS, G.V. Diets, feeding practices, and nutritional problems in psittacine birds.

KONIG, C. & WEICK, F. **Owls of the world**. Segunda Edição. New Haven, Connecticut: Yale University Press, 2008.

KOSTKA, V.; KRAUTWALD-JUNGHANNS, M. E.; TELLHELM, B.; SCHILDGER, B. **A contribution to radiologic examination of bone alterations in psittacines, birds of prey and pigeons**. Proceedings of Association of Avian Veterinarians, p. 37-60, 1988.

KRAUTWALD-JUNGHANNS, M. **Avian radiology**. In: ROSSKOPF JÚNIOR, W. J.; WOERPEL, R. W. Diseases of cage and aviary birds. 3. ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1996. p. 630-663.

LAMBERSKI, N. **Psittaciformes (Parrots, Macaws, Lories)**. In: FOWLER, M.E.; MILLER, R.R. Zoo and Wild Animal Medicine. Fifth edition. MSt Louis: Sanders, Elsevier Science. Cap. 22, p.187-210. 2003.

LEOTTE, A.M. **Fixação esquelética tipo I para osteossínte diafisária de úmero e resposta inflamatória em pombos (Columbus Livia)**. 2003. 42f. Dissertação (Mestrado em cirurgia). Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2003.

LEVITT, L. **Avian orthopedics**. Compendium Continuing Education Practicing Veterinarian, v. 11, n. 8, p. 899-928, 1989.

LIGHTFOOT, T. L. **Clinical avian neoplasia and oncology**. In: HARRISON, G. J.; LIGHTFOOT, T. L. Clinical avian medicine. Florida: Spix, 2006

LIMA, N. J.; FREITAS, V. M.; SILVA, T. D. P.; PAULA, E. M. N.; **Revisão integrativa sobre os principais aspectos do manejo e reabilitação de aves silvestres**. XIII Semana Universitária - XII Encontro de Iniciação Científica; V Feira de Ciência, Tecnologia e Inovação. UNIFIMES 2018 - Mineiros - GO.

LINN, K.A., GLEED, R.D. **Avian and wildlife anesthesia**. In: SHORT, C. E. Principles & practice of veterinary anesthesia. Baltimore : Willians & Wilkins, 1987. Cap.5. p.322-329

LUDDERS, J. W. et al. **Effects of ketamine, xylazine, and a combination of ketamine and xylazine in Pekin ducks**. American journal of veterinary research, v. 50, n. 2, p. 245-249, 1989. LUDDERS, J. W., MATTHEWS, N. **Birds**. In: THURMON, J.C., TRANQUILLI, W.J., BENSON, G. J. Lumb & Jones: Veterinary anesthesia. 3 ed. Baltimore : Lea & Febiger, 1996. Cap.20E. p.645 -669.

MACHIN, K. L. **Assessment of the analgesic effects of ketoprofen in mallard ducks anesthetized with isofluorane**. American journal of veterinary research. Livingstone, v. 63, n. 6, p. 821-826, 2002.

MANTIS, P.; LAMB, C.R.; BOSWOOD, A. Assessment of the accuracy of thoracic radiograph in the diagnosis of canine chronic bronchitis. Journal of Small Animal Practice, 39(11): 518-520, 1998.

MARTIN, H.; RITCHIE, B. W. **Orthopedic surgical techniques**. In: RITCHIE, B. W.; HARRISON, G. J.; HARRISON, L. R. Avian medicine: principles and application. Lake Worth: Wingers, 1994. p. 1137-1169.

MARTINS, M.I.F.R.P. **Análise De Casos Do Centro De Fauna De Torreferrussa**. Porto. Dissertação (mestrado) – Universidade do Porto. Faculdade de Medicina Veterinária, 2006.

MATHEUS, J. P., SANTOS, P. P., PUJOL, D. M., PEREIRA, K. S. S. & ALLGAYER, M. (2014). Frequência de infecção por FIV/FELV em pacientes do HV-ULBRA e suas principais alterações hematológicas. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, 12(2):75-75.

MCCARTNEY, W.T. **Orthopaedic injuries in pigeons**. Veterinary Record, v.134, p.2305-3307, 1994.

MCKIBBEN, J. S.; HARRISON, G. J. **Clinical anatomy with emphasis on the Amazon parrot**. In: HARRISON, G. J.; HARRISON, L. R. Clinical avian medicine and surgery. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1986. p. 31-66.

MCMILLAN, M. C. **Imaging techniques**. In: RITCHIE, B. W.; HARRISON, G. J.; HARRISON, L. R. Avian medicine: principles and application. Lake Worth: Wingers, 1994. p. 246-326.

MENQ, W. (2013) **Corujas brasileiras - Aves de Rapina Brasil**. Disponível em: <[http://www.avesderapinabrasil.com/materias/corujas\\_brasileiras.htm](http://www.avesderapinabrasil.com/materias/corujas_brasileiras.htm) > data de acesso 30/11/2020.

MENQ, W. (2018) **Murucututu (Pulsatrix perspicillata) - Aves de Rapina Brasil**. Disponível em: <[http://www.avesderapinabrasil.com/pulsatrix\\_perspicillata.htm](http://www.avesderapinabrasil.com/pulsatrix_perspicillata.htm) > Acesso em: 30 de Novembro de 2020.

MENQ, W. (2018) **Suindara (Tyto furcata) - Aves de Rapina Brasil**. Disponível em: <[http://www.avesderapinabrasil.com/tyto\\_alba.htm](http://www.avesderapinabrasil.com/tyto_alba.htm) > Acesso em: 30 de Novembro de 2020.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Biodiversidade – Fauna. 2015. Disponível em: [www.mma.gov.br/mma-em-numeros/biodiversidade](http://www.mma.gov.br/mma-em-numeros/biodiversidade) Acesso em 16 de Junho de 2021

MOTTA JUNIOR, J. C.; BUENO, A. A.; BRAGA, A. C. **Corujas brasileiras: corujas, caburés e mochos são aves peculiares que lembram a face humana devido aos seus grandes olhos voltados para a frente**. Scientific American Brasil, São Paulo, p. 05 out. 2011. on-line, 2011.

MURPHY, C. J. **Raptor ophthalmology**. The Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian. Small Animal in Practice, v. 9, p. 241-257, 1987.

NAVAJAS, L. C. Diagnóstico e tratamento das principais cardiopatias em cães e gatos. V Semana de Medicina Veterinária – SEMVET. Universidade Federal de Alagoas- UFAL. Maceió – AL, 13 a 15 de setembro de 2018. v.1.

NEGRO, J. J., GALVÁN, I. **Behavioural Ecology of Raptors**. In: SARASOLA, J. H., et al. Birds of Prey: Biology and conservation in the XXI century. Springer International Publishing AG, Gewerbestrasse, Switzerland, p. 33-62, 2018.

NELSON, R. W. & COUTO, C. G. (2015). Medicina interna de pequenos animais. Amsterdam: Elsevier Editora.

NELSON, R. W. & COUTO, C. G. 2015. Medicina interna de pequenos animais. Elsevier Editora, Amsterdam.

NELSON, R.W.; COUTO, CG. Medicina Interna de pequenos animais, 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

NEWTON, C. D.; ZEITLIN, S. **Avian fracture healing**. Journal of the American Veterinary Medical Association, v. 170, n. 6, p. 620-625, 1977.

O'MALLEY, B. **Clinical anatomy and physiology of exotic species**. Edinburgh: Elsevier Saunders, 2005. p. 95-161.

OLIVEIRA, L. V. S. et al. **Amputação de asa esquerda a nível de articulação umero-radio-ulnar em carcará (*Caracara plancus*) proveniente de trauma (Relato de Caso).** Revista de Agroecologia no Semiárido (RAS) - (Sousa - PB), ISSN- 2595-0045, v. 4, n.3, p.32 -36, 2020.

PEREIRA, G. C. B., LIMA, L. S., PINHEIRO, P. D. N. Q. & DOLABELA, M. F. Perfil de uso de antimicrobianos em procedimentos de otorrinolaringologia. Revista Para Médica, 28, 31-39. 2014.

PEREIRA, R. J. G. **Falconiformes e Strigiformes (águia, gavião, falcão, abutre, coruja).** In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. Tratado de animais selvagens - medicina veterinária. São Paulo: Rocca, 2007. p. 252-267.

PIACENTINI, V. Q., ALEIXO, A.; AGNE, C. E.; MAURÍCIO, G. N.; PACHECO, J. F.; BRAVO, G. A.; BRITO, G. R. R.; NAKA, L. N.; OLMOS, F.; POSSO, S.; SILVEIRA, L. F.; BETINI, G. S.; CARRANO, E.; FRANZ, I.; LESS, A. C.; LIMA, L. M.; PIOLI, D.; SCHUNCK, F.; AMARAL, F. R.; BENCKE, G. A.; COHN-HAFT, M.; FIGUEREDO, L. F. A.; STRAUBE, F. C. & CESARI, E. **Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee.** Revista Brasileira de Ornitologia, n 23(2), p. 91-298, 2015. Disponível em: <<http://www.cbro.org.br/PDF/Piacentini%20et%20al%202015%20RBO.pdf>>. Acesso em: 30/11/2020.

POLLOCK, C. **Postoperative management of the exotic animal patient.** Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice, v.5, p.183-209, 2002.

PORTER, S. L. Pesticide Poisoning in Birds of Prey. In: REDIG, P. T.; COOPER, J. E.; REMPLE, J. D.; HUNTER, D. B. (Ed.). **Raptor biomedicine.** Minneapolis: University of Minnesota Press, 1993. p. 239-245.

QUADROS, A. M. et al., **Amputação Parcial de Asa em Jacu (Penelope obscura) – Relato de Caso.** Congresso brasileiro de medicina veterinária (Combravet). Revista de Ciências Agroveterinárias. 3 p. Florianópolis-SC. 2011. Disponível em: [http://www.sovergs.com.br/BKP/site/\\_/38conbravet/resumos/848.pdf](http://www.sovergs.com.br/BKP/site/_/38conbravet/resumos/848.pdf)

QUESENBERRY, K. **Disorders of the musculoskeletal system.** In: ALTMAN, R. B.; CLUBB, S. L.; DORRESTEIN, G. M.; QUESENBERRY, K. Avian medicine and surgery. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1997. p. 523-539.

RANDELL, M. G. **Nutritionally induced hypocalcemic tetany in an Amazon parrot.** Journal of the American Veterinary Medical Association, v. 179, n. 11, p. 1277-1278, 1981.  
REAVILL, D. R. **Tumors of pet birds.** Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice, v. 7, n. 3, p. 537-560, 2004.

REDE NACIONAL DE COMBATE AO TRÁFICO DE ANIMAIS SILVESTRES. **1º Relatório Nacional sobre o Tráfico de Fauna Silvestre.** Brasília, DF, 2001. Disponível em: <[www.renctas.org.br/files/REL\\_RENCTAS\\_pt\\_final.pdf](http://www.renctas.org.br/files/REL_RENCTAS_pt_final.pdf)>. Acesso em: 27/12/2020.

REGID, P.T. **Avian Emergencies.** In: \_\_\_\_Manual of raptors, pigeons and waterfowl. 1.ed. Gloucestershire: BSAVA, 1996. cap.3.



Resolução nº 877, de 15 de fevereiro de 2008.CFMV. Disponível em: <http://www3.cfmv.gov.br/portal/public/lei/index/id/1035>. Acesso dia 01/02/2021

Resolução nº 928, de 13 de dezembro de 2009. IBAMA. Disponível em: [https://www.normasbrasil.com.br/norma/resolucao-928-2009\\_110262.html](https://www.normasbrasil.com.br/norma/resolucao-928-2009_110262.html). Acesso dia 01/02/2021

RODA, S. A. (2006). **Dieta de Tyto alba na Estação Ecológica do Tapacurá, Pernambuco, Brasil**. Revista Brasileira de Ornitologia 14 (4) 449-452.

ROSA, V. M.; CARNIATO, C. H. O.; CAVALARO, G. C. **Obstrução uretral em felinos**. VII - Encontro Internacional de Produção Científica. Anais eletrônico. Centro Universitário de Maringá. Editora CESUMAR. Paraná. 2011.

ROUDYBUSH, T. **Nutritional disorders**. In: ROSSKOPF JÚNIOR, W. J.; WOERPEL, R. W. (Ed.). Diseases of cage and aviary birds. 3. ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1996. p. 490-500.

RUIZ-ESPARZA, J. M. **Levantamento da avifauna In: Estudo de Impacto Ambiental para a construção da Refinaria Atlântico Sul de Sergipe**, JGP Consultoria e Participações Ltda, 2007.

RUIZ-ESPARZA, J. M. **Levantamento da avifauna In: Estudo de impacto ambiental do empreendimento “Aeródromo do Município de Canindé de São Francisco”, no estado de Sergipe**, Ambiente Consultoria Ltda, 2008.

RUPLEY, A. E. **Manual de clínica aviária**. São Paulo: Roca, 1999. p. 213-242, 283-332, 431-458.

RUPLEY, A.E. **Anamnese**. In: Manual de clínica aviária. São Paulo: Editora Roca LTDA, cap.1, p.29, 1999.

RUPLEY, A.E. **Doenças Comuns e tratamento**. In: Manual de clínica aviária. São Paulo: Editora Roca LTDA, cap.9, p.314-325, 1999.

SALLES, F. A. **Levantamento e conservação das aves no entorno do reservatório da Usina Hidroelétrica UHE Xingó**. Relatório Final. 67 p., 2006.

SAMPAIO, B. F. B. **O membro pélvico da ave de rapina: anatomia e principais afecções**. REDVET - Revista Eletrônica de Veterinária, Málaga,v. 15, n. 3, p. 1-15, 2014.

SANCHES, T. C.; GODOY, S. N. **Passeriformes (Canário, Sabiá, Pássaro-preto e Trinca-ferro)**. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. Tratado de Animais Selvagens. 2.ed. São Paulo: Roca, 2014.

SANTIAGO, M. E. B. **Phoenicopteriformes (Flamingos)**. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. Tratado de Animais Selvagens. 2.ed. São Paulo: Roca, 2014.

SANTOS, L. A. C.; SILVA, F. C.; M, F. P. **Dirofilariose em pequenos animais- Revisão de Literatura**. Revista Eletrônica de Medicina Veterinária Faculdade de Medicina veterinária e Zootecnia de Garça – FAMED/FAEF e Editora FAEF. Periódicos semestral, Garça/SP, vol. n. 17. 2011.

SCHMIDT, R. E. **Neoplastic diseases**. In: ALTMAN, R. B.; CLUBB, S. L.; DORRESTEIN, G. M.; QUESENBERRY, K. Avian medicine and surgery. W. B. Saunders Company: Philadelphia, 1997. p. 590-600, 602-603.

SERAFINI, P. P.; LUGARINI, C. **Procellariiformes e outras aves de ambientes marinhos (Albatroz, Petrel, Fragata, Atobá, Biguá e Gaivota)**. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. Tratado de Animais Selvagens. 2.ed. São Paulo: Roca, 2014.

SHERDING, R. G. Riquetsiose, erliquiose, anaplasmoses e neoriquetsiose. In BIRCHARD, S. J; SHERDING, R. G. Manual Sanders: Clínica de pequenos animais. 3.ed. São Paulo: Roca, 2008. Cap. 17 p , 184-189

SHIBLEY, C. G.; MONROE, B. L. **Distribution and taxonomy of birds of the world**. New Haven: Yale Univ. Press, 1990.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001. p. 17-19, 351-382, 467-471, 519-816.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. 912p.

SILVA, J.M.C., M.A. Souza, A.G.D. Bieber & C.J. Carlos. 2003. **Aves da Caatinga: status, uso do habitat e sensibilidade**. In: I.R. Leal, M. Tabarelli & J.M.C. Silva (eds.). Ecologia e conservação da Caatinga. pp. 237-273. Editora Universitária, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil.

SKARDA, R. T., BERDNARSKI, R.M., MUIR, W.W. et al. **Handbook of veterinary anesthesia**. 2.ed. St Louis: Mosby, 1995. Anesthetic procedures in exotics pets: p.341 - 371.

SMITH, J. M.; ROUDYBUSH, T. E. Nutritional disorders. In: ALTMAN, R. B.; CLUBB, S. L.; DORRESTEIN, G. M.; QUESENBERRY, K. Avian medicine and surgery. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1997. P. 501-516.

SMITH, S. A.; SMITH, B. J. **Atlas of avian radiographic anatomy**. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1992. p. 5-18.

SOUZA, A. M. **Estudo retrospectivo das afecções cirúrgicas em aves silvestres atendidas no hospital veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE e Recobrimento de Implante Ortopédico em Jabuti-piranga (*Chelonoidis carbonaria*)**. Dissertação (Mestrado), Recife 2016.

SOUZA, A. V.; RUIZ-ESPARZA, J. M.; CORDEIRO, J. C. 2007. **Aves** pp. 18-21. In: Estudo para a criação da Unidade de Conservação Estadual Refugio de Fauna da Mata do Junco, município de Capela, Sergipe, Brasil. Secretaria de Médio Ambiente y Recursos Hídricos (SEMARH).

STEINER, C. V.; DAVIS, R. B. **Patologia de las aves enjauladas**. Zaragoza: Acribia, 1985, 165 p.

TEIXEIRA, M. G. F.; LEMOS, T. D.; BOBANY, D. M.; SILVA, M. E. M.; BASTOS, B. F.; MELLO, M. L. V. **Diagnóstico citológico de otite externa em cães**. Braz. J. Anim. Environ. Res., Curitiba, v. 2, n. 5, p. 1693-1701, edição especial, set. 2019 ISSN 2595-573X.

VASCONCELOS, A.C. **Patologia Geral em Hipertexto**. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, Minas Gerais, 2000.

VICENTE SOBRINHO, L. S., VIDES, J. P., BRAGA, E. T., GOMES, A. D., ROSSI, C. N. & MARCONDES, M. (2011). **Sorofrequência de infecção pelo vírus da imunodeficiência felina e vírus da leucemia felina em gatos do município de Araçatuba, São Paulo**. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science, 48(5):378-383.

VIEIRA, T. S. W. J., VIEIRA, R. F. D. C., NASCIMENTO, D. A. G., TAMEKUNI, K., TOLEDO, R. D. S., CHANDRASHEKAR, R., MARCONDES, M., BIONDO, A. W. & VIDOTTO, O. 2013. Serosurvey of tickborne pathogens in dogs from urban and rural areas from Paraná State, Brazil. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, 22, 104-109.

VOIRIN, J. B.; Kays, R.; Lowman, M. D.; Wikelski, M. **Evidence for Three-Toed Sloth (*Bradypus variegatus*) Predation by Spectacled Owl (*Pulsatrix perspicillata*)**. Edentata 8-10 : pág. 15-20, 2009.

WALLACH, J. D.; FLIEG, G. M. (1969). **Nutritional secondary hyperparathyroidism in captive birds**. Journal of the American Veterinary Medical Association, v. 155, n. 7, p. 1046-1051.

WALSH, M. T. **Radiology**. In: HARRISON, G. J.; HARRISON, L. R. Clinical avian medicine and surgery. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1986. p. 201-233.

WENDELL, M. D.; SLEEMAN, J.M.; KRATZ, G. A retrospective study of morbidity and mortality of raptors admitted to Colorado State University Veterinary Teaching Hospital during 1995 to 1998. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 38, p. 101-06, 2002.

WERTHER, K. **Semiologia de Animais Silvestres**. In: FEITOSA, F. L. F. Semiologia Veterinária - A Arte do Diagnóstico. 3. ed. São Paulo: Editora ROCA. 2014. 644p.

WEST, P. G. et al. **Histomorphometric and angiographic analysis of bone healing in the humerus of pigeons**. American Journal of Veterinary Research, v. 57, p. 1010-1015, 1996.

WESTFALL, M.L.; EGGER, L.E **The management of long bone fracture in birds**. Iowa State Veterinarian, v. 41, n.2, p.81-87, 1979.

WHELER, C. L. **Orthopedic conditions of the avian head**. The Veterinary Clinics of North America Exotic Animals Practice, v. 5, n. 1, p. 83-95, 2002.

WILLIAMS, J. **Orthopedic radiography in exotic animal practice**. The Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice, v. 5, n. 1, p. 1-22, 2002.

WILLIAMS, R. K.; HOLLAND, M.; MILTON, J. L.; et al. **A comparative study of treatment methods for long bone fractures**. Companion Animal Practice, v.1, n.4, p. 48-55, 1987.

WISE, J.K. **Veterinary health care market for miscellaneous pets**. Journal of American Veterinary Medical. V. 184, n. 6, p. 741-742, 1984.

WISSMAN, M. A. **New tools, diagnostics aid in bone and beak repair in birds**. Veterinary Product News, v. 11, n. 6, p. 44-45, 1999.

WOOD, H. B. Fractures Among Birds. Bird Banding, Harrisburg, v. 12, p. 68-72.

WORK, T. M.; HALE, J. **Causes of owl mortality in Hawaii, 1992 to 1994.** Journal of Wildlife Diseases, v. 32, p. 266-273, 1996.

WOUTERS, F. et al. Síndrome Urológica Felina: 13 casos. Ciência Rural, Santa Maria, v.28,n.3, p.497-500, set.1998.

YALDEN, D. W. E P. A. MORRIS (1990). The analysis of owl pellets. London: Occasional Publications of the Mammal Society no. 13.

YAMAZOE, K. et al. **The reduction of humeral fracture in pigeons with intramedullary poly (methyl methacrylate) and neutralization plate fixation.** Journal Veterinary Medical Science, v. 56, p. 739-745, 1994.

ZUCCA, P. **Anatomy.** In: COOPER, J. E. Birds of Prey: Health & Disease. 3 ed., Blackwell Science Ltd., p. 13-27, 2002.